

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. November 2002 (21.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/093356 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 3/12 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/05299 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LA ROSA, Ducato José [PE/DE]; Franz-X--Mayr-Str. 1, 85435 Erding (DE). SCHWIER, Hartwig [DE/DE]; Gaisbergstr. 8, 81657 München (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Mai 2002 (14.05.2002)
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: SCHAUMBURG, Karl-Heinz usw.; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 101 23 376.0 14. Mai 2001 (14.05.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OCÉ PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, 85586 Poing (DE). (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

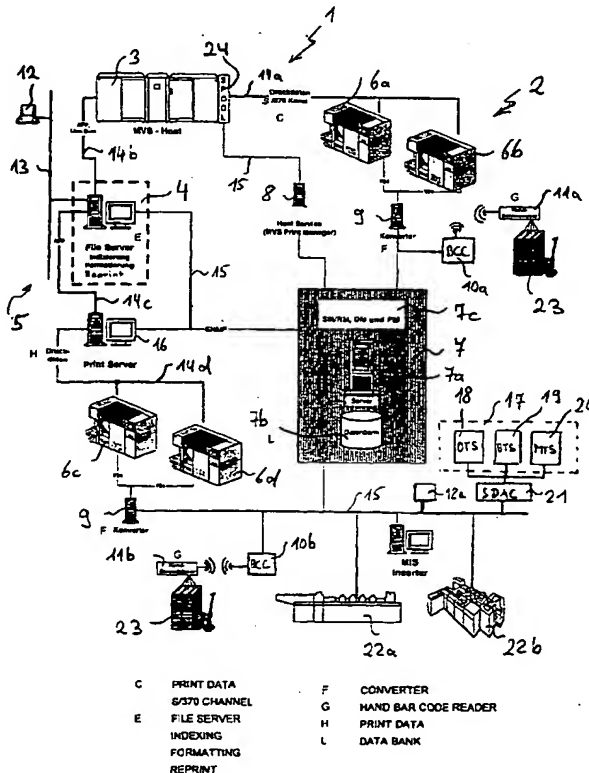
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, DEVICE SYSTEM AND COMPUTER PROGRAM SYSTEM FOR PROCESSING DOCUMENT DATA

(54) Bezeichnung: VERFAHREN, GERÄTESYSTEM UND COMPUTERPROGRAMMSYSTEM ZUR VERARBEITUNG VON DOKUMENTENDATEN

(57) Abstract: The invention relates to a method, a system or a computer program for processing a stream of document data, wherein a series of functional levels are introduced so that documents can be distributed in a fast and safe manner in a production environment, especially in a print production environment.

(57) Zusammenfassung: In einem Verfahren, System oder Computerprogramm werden zur Verarbeitung eines Dokumentendatenstroms eine Reihe von Funktionsstufen eingesetzt, um eine schnelle sichere Ausgabe der Dokumente in einem Produktionsumfeld, insbesondere in einem Druckproduktionsumfeld, zu ermöglichen.





Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren, Gerätesystem und Computerprogrammsystem zur Verarbeitung von Dokumentendaten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, und ein Gerätesystem und ein Computerprogrammsystem zur Verarbeitung von Dokumentendaten. Sie betrifft insbesondere ein Verfahren und Systeme zur Verarbeitung eines Druckdatenstroms, der zur Ausgabe auf einem Ausgabegerät wie z.B. einem Druckgerät oder einem Elektronischen Postversandsystem (email System) aufbereitet wird. In elektronischen Hochleistungsdrucksystemen erfolgt eine derartige Aufbereitung typischerweise in Computern, die Druckdateien oder Druckdaten aus Anwenderprogrammen heraus druckerangepaßt verarbeiten. Die Druckdaten werden dabei z.B. als Ausgabedatenstrom einer bestimmten Druckdatensprache wie AFP (Advanced Function Presentation), PCL (Printer command Language) oder PostScript verarbeitet.

In Großrechenzentren werden Druckdaten typischerweise in einem Host Computer (Main Frame) gesammelt (Spooling-Vorgang) und daraus Druckaufträge (Jobs) generiert, die derart zur Ausgabe auf Hochleistungsdrucksystemen angepaßt sind, daß die Hochleistungsdrucksysteme im Produktionsbetrieb zeitlich optimal ausgelastet werden können. Sie können dabei weitgehend im kontinuierlichen Betrieb eingesetzt werden.

Derartige Hochleistungsdrucksysteme mit Druckgeschwindigkeiten von etwa 40 DIN A 4 Seiten pro Minute bis zu über 1000 DIN A 4 Seiten pro Minute sind beispielsweise in der Veröffentlichung „Das Druckerbuch“, herausgegeben von Dr. Gerd Goldmann (Océ Printing Systems GmbH), Ausgabe 4C, Oktober 1999, ISBN 3-000-00 1019-X beschrieben. Im Kapitel 12 (Seiten 12-1 bis 12-18) dieser Publikation ist das unter dem Namen PRISMA PRO® bekannte Druckserver-System beschrieben, welches in Produktions-Druck-Umgebungen der

Aufbereitung von Druckdatenströmen dient.

Im Kapitel 14 desselben Buches ist unter dem Titel „Océ Domain“ ein Produktionsüberwachungs- und kontrollsystem beschrieben, in dem ein Dokumentenproduktionsprozess geplant, überwacht und gesteuert wird. Das System kontrolliert die Produktion von Dokumenten und überwacht dabei, ob die Dokumente korrekt gedruckt und das Druckgut im Zuge der Weiterverarbeitung - beispielsweise in einem Schneidegerät, einem Kuvertiergerät, und/oder einem Gerät für den Postversand, korrekt verarbeitet wird. Bei Störungen veranlaßt das System automatisch den Nachdruck eines Ersatzdokuments und das Aussondern des fehlerverarbeiteten Dokuments, so daß eine durchgängige Prozeßkontrolle vom Erzeugen des Dokuments in einem elektronischen System, z.B. einem Anwenderprogramm in einem Computer, bis zum Abschluß des Produktionsprozesses, beispielsweise durch die Bereitstellung des Dokuments zum Postversand, sichergestellt ist.

Zur Steuerung und Überwachung des Dokumentenproduktionsvorganges sind in dem oben genannten System mehrere, Computer steuernde Komponenten, sog. Manager, vorgesehen, die verschiedene Überwachungs- bzw. Steuerungsaufgaben in dem Dokumentenproduktionsvorgang wahrnehmen. In einem sog. Systems Manager werden Betriebsdaten des gesamten Druck- bzw. Vor- und Nachverarbeitungsprozesses erfaßt. Dabei werden alle bei der Abarbeitung des Dokumentenproduktionsauftrags anfallenden Informationen, z.B. die Anzahl, Größe und Parameter der zu bearbeitenden Aufträge (Jobs), deren Fertigstellungsgrad und Dauer festgehalten sowie die Geräte erfaßt, mit denen die Aufträge bearbeitet wurden.

Mit dem sog. Device Manager werden Maschinendaten des Dokumentenproduktionssystems erfaßt. Dabei werden statische Maschinendaten wie z.B. die Gerätebezeichnung, dessen Seriennummer, Version einer Steuerungssoftware etc. einmalig

in eine Datenbank aufgenommen. Dynamische Maschinendaten, die kontinuierlich während des Betriebs des Geräts erfaßt werden, z.B. aktuelle Geräteeinstellungen, Fehlermeldungen und Leistungsdaten (Zählerstände, Taktraten usw) werden dabei laufend mit einem entsprechenden Zeitstempel versehen und ebenfalls in der Datenbank erfaßt. Anhand dieser Daten können dann Geräte-Auswertungen für Einzelgeräte oder Gerätegruppen erfolgen, beispielsweise Auslastungsberichte, Fehlerberichte oder Leistungsberichte erzeugt werden. Derartige Daten oder Berichte können dann über eine anwenderprogrammspezifische Schnittstelle (Application Programme Interface, API) in andere, zur Auswertung geeignete Systeme exportiert werden.

Ein typisches Druckdatenformat in elektronischen Produktions-Druck-Umgebungen ist das Format AFP (Advanced Function Presentation), welches beispielsweise in der Publikation Nr. F-544-3884-01 der Firma International Business Machines Corp. (IBM) mit dem Titel „AFP Programming Guide and Line Data Reference“ beschrieben ist. In dieser Veröffentlichung ist auch die Spezifikation für einen weiteren Datenstrom mit der Bezeichnung „S/370 Line-Mode Data“ beschrieben. Der Druckdatenstrom AFP wurde weiterentwickelt zu dem Druckdatenstrom MO:DCA, welcher in der IBM-Publikation SC31-6802-04 mit dem Titel „Mixed Object Document Content Architecture Reference“ beschrieben ist. Details dieses Datenstroms, insbesondere die Verwendung von strukturierten Feldern (structured fields), sind in der US-A-5,768,488 beschrieben.

Von der Firma IBM ist das unter der Bezeichnung ACIF bekannt gewordene Programm geschaffen worden, mit dem es möglich ist, Druckdatenströme zu konvertieren und zu indizieren. Die ACIF-Anwendung ist in der IBM-Broschüre G544-3824-00 mit dem Titel „Conversion and indexing facility application programming guide“ sowie in der IBM-Broschüre

Nr. S544-5285-00 mit der Bezeichnung „AFP conversion and indexing facility (ACIF) user's guide" beschrieben.

In der WO-A1-00/49489 sind ein Verfahren zum Betreiben eines Drucksystems unter Produktionsbedingungen beschrieben, bei denen mehrere Druckgeräte und Zusatzgeräte mit Steuerungscomputern gekoppelt sind und bei denen Steuerungsinformationen zwischen den Geräten und den Computern ausgetauscht werden.

In der WO-A1-00/68877 sind ein Verfahren und ein System beschrieben, mit dem Druckdaten in einer logischen, einer Signatur entsprechenden Seitenfolge zum Drucken bereitgestellt werden.

In der WO 01/77807 A2 (Int. Anm.Nr. PCT/EP01/04556) sind ein Verfahren und ein Gerätesystem beschrieben, mit denen große, unter Umständen mehrere Tausend Druckseiten umfassende Druckdatenströme für eine Ausgabe mit hoher Geschwindigkeit unter Druckproduktionsbedingungen verarbeitet werden. Die Druckdatenströme werden dabei in ein normiertes Datenformat umgesetzt, die Daten anschließend indiziert und mittels der dabei erzeugten Indizes mittels vorgegebener vorgegebener Parameter so umsortiert, dass sie in ihren Druckreihenfolge für nachfolgenden Verarbeitungsschritte geschwindigkeitsoptimiert angepasst sind.

In der WO 02/19182 A2 sind Verfahren und Systeme beschrieben, mit denen ein Dokumentenproduktionsprozess in einem Hochgeschwindigkeitsdrucksystem zeitoptimiert durchgeführt werden kann.

In der US 6,137,967 A ist ein Überwachungssystem beschrieben, mit dem erzeugtes Druckgut hinsichtlich seiner Integrität mit den zum Drucken vorgesehenen Daten geprüft wird.

Aus der US 6,030,132 A ist ein Dokumentenproduktions- und bearbeitungssystem für sogenannte mail pieces (Postvertriebssendungen) bekannt.

Aus der DE 696 11 649 T2 ist ein System zur Messung der Stapelhöhe in einem Mailbox-Korn eines von mehreren Anwendern gemeinsam genutzten Druckers bekannt.

Weitere Dokumentenproduktions- und drucksysteme sind aus der US 5,768,488 A, der DE 692 30 653 T2 und der US 5,609,333 A bekannt.

Die Inhalte der oben genannten Veröffentlichungen und Patentanmeldungen werden hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung einbezogen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren, ein Gerätesystem sowie ein Computerprogrammsystem anzugeben, mit denen die Verarbeitung von Dokumentendaten zur Ausgabe der Daten an einem Ausgabegerät insbesondere unter Produktionsbedingungen mit hoher Geschwindigkeit möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung werden Dokumentendaten in einem Dokumentenbearbeitungssystem, das zumindest einen Dokumentenerzeugungscomputer, einen Dokumentenbearbeitungscomputer, ein elektronisches Dokumentenausgabesystem wie z.B. ein Druckgerät oder ein E-Mail System sowie einen Überwachungscomputer umfasst, mittels eines Dokumenten-Erzeugungsmoduls auf dem Dokumentenerzeugungscomputer produziert. Die Dokumentendaten werden dann von dem Dokumentenerzeugungscomputer an einen Bearbeitungscomputer übertragen und dort weiter bearbeitet. Im Zuge dieser Wei-

terbearbeitung werden den übertragenen Dokumentendaten Steuerungsdaten mittels eines Bearbeitungsmoduls automatisch hinzugefügt und die Steuerungsdaten zusätzlich in einer vom Dokumentendatenstrom getrennten Steuerungsdaten-Zwischendatei abgespeichert. Das Abspeichern erfolgt insbesondere im Bearbeitungscomputer, die Datei kann jedoch auch in den Überwachungscomputer übertragen, insbesondere kopiert, werden.

Die Steuerungsdaten werden den Dokumentendaten im Bearbeitungscomputer insbesondere bereichsweise hinzugefügt bzw. zugeordnet und bei der Ausgabe mit ausgegeben bzw. im Zuge eines Ausdrucks zumindest bereichsweise auf zugehörigem Druckgut ausgedruckt. Derartige bereichsweise Daten können innerhalb eines Druckauftrages, der mehrere tausend Seiten umfassen kann, einem vorgegebenen Bereich der Hierarchie zugeordnet sein, z.B. einem Dokument, das mehrere Seiten umfassen kann, einer sogenannten Sendung (englisch: mail piece), das eines oder mehrere Dokumente umfasst, einem Blatt, das eine oder zwei Seiten umfasst oder auch einer einzelnen Seite. Diese im Dokumentendatenstrom bzw. Druckauftrag hierarchisch gegliederten Datenbereiche lassen sich durch die zusätzlichen Steuerungsdaten, an den jeweiligen Produktionsprozess anpassen und insbesondere bei der Steuerung der nachfolgenden Dokumentenausgabe in einem Drucksystem mit zugehörigen Nachverarbeitungssystemen wie Schneideeinrichtung, Kuvertiereinrichtungen etc. zur Optimierung des Gesamtablaufs zumindest logisch verbinden. Hierzu dient insbesondere auch die Steuerungsdaten-Zwischendatei, welche dazu genutzt werden kann, die Steuerungsdaten, beispielsweise Barcodes, zur Erzeugung einer Soll-Liste, zu verwenden. Die Soll-Liste wird insbesondere mit Überwachungsdaten verglichen, welche an den nachverarbeitenden Verarbeitungsstationen (z.B. am Drucker oder am Kuvertierer) erfasst werden. Dabei werden die gedruckten Steuerungsdaten vom jeweiligen Druckgut voll- oder teilautomatisch abgelesen und an die Überwachungseinrich-

tung übermittelt. Diese überwacht den gesamten Produktionsprozess dahingehend, ob alle Dokumente, Sendungen (mail pieces) und/oder Seiten vollständig und fehlerfrei ausgegeben werden. Dies kann soweit gehen, dass die Auslieferung der Dokumente, ob in gedruckter oder in anderer Weise übermittelt, mittels eines elektronischen Verbindungsnetzwerkes an einen Endkunden über den Erdball hinweg erfasst wird.

In vorteilhaften Ausführungsbeispielen des ersten Aspekts der Erfindung werden im Bearbeitungscomputer weitere, zusätzliche Dateien, insbesondere eine Extraktions-Datei als auch eine Analyse-Datei gebildet, die Daten enthalten, welche aus dem Druckdatenstrom mittels vorgegebener Extraktionsregeln selektiv ermittelt wurden oder auch hinsichtlich vorgegebener Analyseparameter bestimmte statistische Daten, wie z.B. Gesamtseitenzahl eines Auftrags, ermittelt und abgespeichert werden.

Innerhalb eines Dokumentenausgabesystems, das beispielsweise Daten im AFP-Format verarbeitet, erfolgt die erfindungsgemäße Bearbeitung in einem relativ fortgeschrittenen Stadium der Dokumentenbearbeitung, bei der der vollständige Datenstrom bereits kurz vor seiner Ausgabe an ein Ausgabesystem (email- Versandsystem, Drucksystem) steht. Die erfindungsgemäßen Datenbearbeitungs-Vorgänge werden insbesondere unmittelbar vor, nach oder gemeinsam mit einer Sortierung des Datenstroms nach einer vorgegebenen Sortierreihenfolge, beispielsweise nach Postleitzahlen, Namen und/oder Kundennummern durchgeführt.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung, der auch unabhängig vom ersten Aspekt der Erfindung gesehen werden kann, werden in einem Dokumentenbearbeitungssystem, das im wesentlichen dieselben Computer und Geräte umfasst wie das Dokumentenbearbeitungssystem des ersten Aspekts der Erfindung, die Dokumentendaten wiederum von dem Dokumentener-

zeugungscomputer an einen Bearbeitungscomputer übertragen und dort bearbeitet. Auch bei diesem Aspekt der Erfindung wird der Datenstrom im Bearbeitungscomputer manipuliert; bei diesem Aspekt der Erfindung werden dem Dokumentendatenstrom jedoch vor der Dokumentenausgabe Steuerungsdaten mittels eines Bearbeitungsmoduls weitgehend automatisch hinzugefügt oder weggenommen. Das Bearbeitungsmodul entscheidet dabei jeweils selbständig, ob Steuerungsdaten, die im eingegangenen Dokumentendatenstrom enthalten sind, für die weitere Bearbeitung nicht mehr benötigt und deshalb entfernt werden können und/oder ob zusätzliche Steuerungsdaten, insbesondere Barcode-Daten, die wie beim ersten Aspekt der Erfindung dazu dienen können, innerhalb des Dokumentendatenstroms einzelne Bereiche derart logisch zusammenzufassen, dass deren weitere Bearbeitung im Ausgabesystem hochperformant (mit großer Geschwindigkeit und hoher Verarbeitungssicherheit) weiterbearbeitet werden können.

Beim zweiten Aspekt der Erfindung werden im Bearbeitungscomputer von einem Steuerungsdienstprogramm automatisch eine Steuerungszwischendatei, deren Inhalt den hinzugefügten Steuerungsdaten entspricht, sowie eine Dokumenten-Zwischendatei, in der die für den Ausgabeprozess (Druckprozess) wesentlichen Dokumentendaten enthalten sind, gebildet und abgespeichert. Die Zwischendateien erlauben insbesondere, die bei einem Fehler im Ausgabesystem notwendige erneute Bereitstellung der Dokumentendaten mit hoher Performance durchzuführen. Sobald vom Überwachungscomputer anhand der ihm zu Verfügung stehenden Steuerungsdaten festgestellt wird, dass bei der Dokumentenausgabe ein Fehler aufgetreten ist, kann er eine Rückmeldung an den Bearbeitungscomputer geben, der anhand der gespeicherten Steuerungsdaten und der Dokumenten-Zwischendatei ohne zeitlichen Verzug sofort die entsprechenden Dokumentendaten reproduzieren und dem Ausgabesystem erneut zuführen kann (Reprint).

Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung kann insbesondere bei der Reduktion des Druckdatenstroms um nicht benötigte Steuerungsinformationen eine Datenverdichtung bzw. Datenkompression erreicht werden, ohne die für den Druck maßgeblichen Druckdaten zu beeinflussen. Für den weiteren Druckprozess nicht benötigte Daten können somit ohne weiteres ausgefiltert und der Datenstrom somit um unnötige Daten reduziert werden. Andererseits bewirkt die gezielte Ergänzung von Steuerungsinformationen, deren Struktur und/oder Inhalt an den nachfolgenden Ausgabeprozess bzw. an die Erfordernisse der daran beteiligten Ausgabegeräte angepaßt sind, eine weiter Verbesserung des Produktionsprozesses. Das Einfügen von Barcodes ist insbesondere für die Ausgabe von Sendungen (mail pieces), die aus verschiedenen, innerhalb des Eingangsdatenstroms stammenden Einzelseiten zusammengestellt werden, vorteilhaft. Dies gilt in besonderem Maße dann, wenn der Datenstrom im Bearbeitungscomputer zusätzlich derart umsortiert wird, dass der umsortierte, an das Ausgabesystem übermittelte Datenstrom ebenfalls an die Ausgabensysteme angepasst sind, beispielsweise indem verschiedene Dokumente bzw. Seiten, die zu einem mail piece zusammengeführt werden sollen, bereits im Druckdatenstrom in aufeinander folgender Reihenfolge an das Ausgabesystem geliefert werden und somit direkt hintereinander ausgedruckt werden.

Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung, der ebenfalls ein Dokumentenbearbeitungssystem der o.g. Art betrifft, aber unabhängig von den beiden anderen, vorher genannten Aspekten der Erfindung gesehen werden kann, werden derartige Steuerungsdaten im Bearbeitungscomputer den Dokumentendaten hinzugefügt, dass die Dokumente bei den nachfolgenden Verarbeitungsschritten, insbesondere bei der Ausgabe des Dokuments, segmentweise getrennt verarbeitbar ist. Derartige Daten können beispielsweise Barcodes sein, die insbesondere jeweils am Anfang und am Ende des betreffen-

den Segments des Datenstroms eingefügt werden. Als Segmente eignen sich wiederum Seiten, Blätter, Dokumente und Sendungen (mail pieces). Es können zusätzlich oder alternativ auch andere Segmentierungskriterien, wie z.B. eine maximale Anzahl von Gesamtseiten gewählt werden. Durch eine derartige segmentweise Verarbeitung im Ausgabebereich kann eine Stapelverarbeitung erreicht werden, durch die insbesondere große Druckaufträge mit mehreren tausend Seiten vor allem dann leichter zu verarbeiten sind, wenn diese einen manuellen Zwischenschritt erfordern. Die Segmente können dann derart gewählt werden, dass sie eine bestimmte Blattzahl nicht überschreiten; wobei die Segmentierung insbesondere vollautomatisch nach vorgegebenen Segmentierungsregeln erfolgt. Dazu weist der Bearbeitungscomputer ein Bearbeitungsmodul auf, das die eingehenden Dokumentendaten untersucht und automatisch die entsprechenden Steuerungsdaten jeweils am Anfang und am Ende des Segments einfügt. Hierdurch werden die Dokumentendaten auftragsweise hinsichtlich ihrer Größe analysiert und ein Auftrag in mindestens zwei Teilaufträge aufgeteilt, wenn er jeweils eine vorbestimmte Größe überschreitet. Dadurch, dass die Stapeldaten über den Beginn, das Ende und/oder über den Umfang des Teilauftrages in den Druckdatenstrom eingefügt werden, können diese auch ausgedruckt und bei der späteren Verarbeitung insbesondere mit automatischen Leseeinrichtungen von den gedruckten Dokumenten sowohl am Anfang des Segments als auch am Ende des Segments erfasst werden. Die Angabe von zumindest zwei der Segmentierungsdaten „Anfang“, „Ende“ und „Umfang“ lassen dann ein sicheres Ablesen und Verarbeiten der Segmente zu, selbst wenn das erzeugte Druckgut aufeinandergestapelt und deshalb nur Daten vom obersten Dokument des Stapels erfassbar sind.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist als Datenerfassungsgerät ein mit einer Einrichtung (z.B. IR-Übertragung oder Funk-Antenne) für eine drahtlose Datenübertragung zu einer Steuerungseinheit umfassende

Barcode-Leseeinrichtung vorgesehen, die über die Steuerungseinheit mit dem Überwachungscomputer verbunden ist. Weiterhin vorteilhaft ist es dabei, wenn die Barcode-Leseeinrichtung zusätzlich eine Eingabe-Einheit (Tastatur, touch screen, Display) umfasst, über die direkt vom Hand-Barcode-Leser Steuerungsbefehle an den Überwachungs-Computer übermittelbar sind. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, dass Bedienungspersonal, das mit den ausgedruckten Materialien manuelle Bearbeitungen vornehmen muß, auf den Überwachungscomputer und ggf. über diesen sogar auf alle am Druckproduktionsprozess beteiligten Komponenten, vom Datenerzeugungsmodul bis hin zum Versandautomaten, durch Eingabe von Befehlen steuerungsmäßig zugreifen kann.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung, der ebenfalls ein Dokumentenbearbeitungssystem der o.g. Art betrifft und auch unabhängig von den vorher genannten Aspekten der Erfindung gesehen werden kann, wird ein Dokumentensuchsystem angegeben, mit dem Dokumente insbesondere in einem Druckproduktionsystem lokalisierbar sind. Dazu ist eine zentrale Dokumentendienst-Steuerung vorgesehen, die diverse produktionstechnisch erzeugte Steuerungsdaten erfasst und welche diese Daten für die Dokumentensuche sowohl zentral als auch dezentral zur Verfügung stellt.

Durch die Erfindung ist es in einer Druckproduktionsstraße nunmehr möglich, Nachdrucke (sog. Reprints), die beispielsweise wegen fehlerhaftem Ausdruck oder fehlerhafter Nachverarbeitung (falscher Faltung, falschem Schneiden, fehlerhaftes Kuvertieren, Dokumentenbeschädigungs etc.) nötig sind, dokumentengenau zu verfolgen und dokumentengenau neu zu drucken. Die Verfolgung der Reprint-Dokumente erfolgt dabei vollautomatisch und systemübergreifend. Somit können die Angaben zu Nachdruck-Aufträgen in allen Geräten verfügbar gemacht werden, die zum zentralen Überwachungscomputer direkt oder indirekt eine Verbindung haben.

Dies gilt insbesondere auch für geräte, die die Dokumente nach dem Drucken weiterverarbeiten. Die Dokumente werden dabei von einem der angeschlossenen Computer, z.B. vom Überwachungscomputer und/oder vom Bearbeitungscomputer elektronisch verfolgt.

Weitere Wirkungen, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend deutlich, indem Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einiger Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1: Ein Produktionssystem zum Drucken von Dokumentendaten,

Figur 2: Komponenten einer Überwachungseinrichtung,

Figur 3: Arbeitsabläufe in einem Dokumentenbearbeitungssystem,

Figur 4: Verschiedene Bearbeitungsschritte und Dateistrukturen bei der Bearbeitung von Dokumentendaten,

Figur 5: Detaillierte Arbeitsschritte zur Erzeugung der in Figur 4 gezeigten Dokumentendateien,

Figur 6: Ein detailliertes Ablaufdiagramm zur Verarbeitung von Dokumentendatenströmen gemäß Figur 5,

Figur 7: Einen Überblick über verschiedene Arbeitsabläufe in einem Dokumentenbearbeitungssystem,

Figur 8: Arbeitsabläufe in einem Druckproduktionssystem,

Figur 9: Arbeitsabläufe zum Nachdrucken von Dokumenten in einem Druckproduktionssystem,

Figur 10: Das Umsortieren von Sendungsdokumenten (mail pieces),

Figur 11: Verschiedene Software/Systemmodule zur Produktionsüberwachung, die geräteübergreifend installiert und funktionell gekoppelt sind,

Figur 12: ein Dokumentendienstprogramm,

Figur 13: die Menüstruktur eines Barcode-Lesesystems,

Figur 14: eine Systemstruktur für ein Überwachungssystem,

Figur 15: ein Anzeigefenster zur Überwachung von Druckaufträgen und Geräten,

Figur 16: ein Beispiel für das Zusammenwirken verschiedener Komponenten zur Information des Anwenders,

Figur 17: ein Überwachungssystem für Drucknachverarbeitungsgeräte und

Figur 18: ein Bildschirm-Menü für Dokumentensuche.

In Figur 1 ist ein Dokumenten-Druckproduktionssystem 1 gezeigt, das zum einen eine Main-Frame-Architektur 2 umfasst und zum anderen eine Netzwerk-Architektur 5, in denen jeweils Dokumentendaten bzw. Dokumentendruckdatenströme mittels Anwenderprogrammen (Tools) erzeugt werden. In der Main-Frame-Architektur 2 werden diese Druckdaten von einem Host-Computer 3, insbesondere als AFP-Druckdatenstrom oder als Zeilendruckdatenstrom, erzeugt. Vom Host-Computer 3 können die Druckdaten wahlweise über einen sog. S/370-Kanal 14a direkt an einen oder mehrere Druckgeräte 6a, 6b übertragen werden. Alternativ zu diesem Ausgabekanal können die Druckdaten auch vom Host-Computer 3 über ein Netzwerk 13 oder eine direkte Datenverbindung 14b zu einem Be-

arbeitungscomputer 4 übertragen werden, in dem die Druckdaten zwischengespeichert (z.B. in einem zugehörigen File-Server) und für nachfolgende Ausgabeschritte bearbeitet werden. In derartigen Host-Computern 3 werden insbesondere Druckdatenströme erzeugt, die aus größeren Datenbeständen (Datenbanken) regelmäßig Listen-Ausdrucke, Rechnungen, Verbrauchsübersichten (für Telefonrechnungen, Gasrechnungen, Bankkonten) etc. zusammenstellen. Derartige Anwendungen sind häufig bereits seit vielen Jahren im Einsatz und werden nach wie vor in mehr oder weniger unveränderter Weise benötigt (sog. Legacy-Anwendungen).

Innerhalb der Main-Frame-Architektur 2 wird der Druckproduktionsablauf von einem Überwachungssystem überwacht. Es umfasst einen Überwachungscomputer 7, der mit einer Datenbank 7b gekoppelt ist und verschiedene Computerprogrammmodule 7c enthält (vergleiche Figur 2).

Das Überwachungssystem ist über ein Gerätesteuernetzwerk 15 und einen Printmanager-Modul 8 mit dem Host-Computer 3 verbunden sowie über einen Konverter 9 mit einer V24-Datenleitung, die an die beiden Druckgeräte 6a, 6b angeschlossen. Der Konverter 9 setzt die V24-Signale in DMI-Protokollsignale des Gerätesteuernetzwerkes 15 um. SNMP-Protokollsignale können dem Device Manager DM als DMI-Protokollsignale umgesetzt bereitgestellt werden bzw. direkt als SNMP-Protokollsignale übergeben werden.

Druckgut 23, das in den Druckern 6a, 6b aus dem Dokumenten-Druckdatenstrom erzeugt wurde und auf dem Barcodes aufgedruckt sind, kann jeweils mit einem manuell bewegbaren, funkgesteuerten Barcode-Leser 11a abgescannt werden. Die Signale werden per Funk an die Lesestation 10a übertragen und in das Gerätesteuernetzwerk 15 bzw. an das Überwachungssystem 7 übermittelt. Als Barcode-Leser können Leser für ein-dimensionale und/oder zwei-dimensionale Barcodes eingesetzt werden, sodass verschiedene Barcode-

Systeme mit ein und derselben Lesevorrichtung gelesen werden können. Das Barcode-Lesesystem ist insbesondere konfigurierbar, d.h., auf verschiedene, anwendungsspezifische Codes bzw. die jeweils geeigneten Kontrollverfahren anwendbar.

In der Netzwerk-Architektur 5 werden Dokumentendaten mittels Anwenderprogrammen in Client-Computern 12, 12a erzeugt, die über ein Client-Netzwerk 13 untereinander sowie mit dem Bearbeitungscomputer (File-Server) 4 verbunden sind. Der File-Server dient damit als zentrale Verarbeitungs- und Bearbeitungsschnittstelle für Druckdaten des gesamten Druckproduktionssystems 1. Auf ihm laufen diverse Steuerungsmodule (Softwareprogramme), durch die der gesamte Druckproduktionsablauf bzw. die gesamte Dokumentenbearbeitung anwendungsspezifisch, produktionstechnisch und gerätesteuerungsseitig an die jeweiligen Gegebenheiten optimal angepasst wird.

Im Bearbeitungscomputer 4 werden insbesondere folgende Funktionen ausgeführt, die im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren genauer beschrieben werden:

1. Converting Indexing Sorting

Bei dieser Funktion werden eingehende Druckdaten auf ein einheitliches Datenformat konvertiert, nach vorgegebenen Parametern indiziert und in eine vorgegebene Sortierreihenfolge umsortiert. Dies ermöglicht insbesondere die für die nachfolgende Dokumentenausgabe optimierte Umsortierung des Datenstroms, beispielsweise das Zusammenfügen verschiedener Seiten, die im Eingangsdatenstrom nicht aufeinander folgen, derart zu einem Mail-Piece zusammen zu sortieren, dass sie beispielsweise in einem Kuvertiergerät 22b gemeinsam zu einer Briefsendung einkuvertiert werden können.

2. Einfügen von Steuerungsinformationen

Bei dieser Funktion werden in den Datenstrom Steuerungsinformationen, insbesondere Barcodes eingefügt, anhand denen eine zusammengehörige Datengruppe (z.B. Seite, Blatt, Dokument, Mail-Piece) als solche erkennbar und im Produktionsprozess an den verschiedenen Verarbeitungsstationen eindeutig lokalisierbar ist.

3. Datenreduktion

Mit dieser Funktion lassen sich Steuerungsdaten, die im Eingangsdatenstrom vom Host-Computer 3 bzw. Anwender-Computer 12 an den Bearbeitungscomputer 4 geliefert worden sind, dahingehend filtern, dass solche Steuerungsdaten, die bei der gegebenen Gesamtsystemanordnung nicht benötigt werden, entfernt werden. Durch die Verbindung aller beteiligten Ausgabegeräte (Drucker 6a bis 6d, Schneidegerät (Cutter) 22a, Kuvertiergerät 22b) über das Gerätesteuerungsnetzwerk 15, kann bereits im Bearbeitungscomputer 4 entschieden werden, welche Steuerungsdaten des Eingangsdatenstroms von keinem der angeschlossenen Geräte benötigt wird. Durch Entfernen dieser Daten aus dem Datenstrom kann der Datenstrom insgesamt reduziert werden, insbesondere dann, wenn lediglich leere Feldeinträge zu entsprechenden Steuerungsdaten im Eingangsdatenstrom enthalten sind.

4. Extraktion

Mit dieser Funktion lassen sich aus dem Ausgangsdatenstrom vorgegebene Daten filtern bzw. aussondern, wodurch ein komprimierter Datenstrom (verdichtete Daten), insbesondere für Steuerungs- und Statusdaten, entsteht, der mit sehr hoher Geschwindigkeit zwischen den beteiligten Geräten und dem Überwachungscomputer austauschbar ist. Hierdurch ist es möglich, die Überwachung der beteiligten Geräte in Echtzeit (Realtime) auszuführen.

5. Wiederholungsdruck (Reprint)

Wenn im Zuge der Weiterverarbeitung der Daten, insbesondere bei der Ausgabe der Daten auf einem der Druckgeräte 6a, 6b, 6c oder 6d, in einem der Nachverarbeitungsgeräte 22a, 22b oder auch im Druckserver 16, ein Fehler auftritt, so kann dies durch das Überwachungssystem 7 anhand der im Bearbeitungscomputer 4 eingefügten Steuerungs-Barcodes festgestellt werden und der Nachdruck der von der Störung betroffenen Dokumente (Seiten, Blätter, Mail-Pieces) angefordert werden. Diese Wiederholungsdruck-Anforderung wird maßgeblich im Bearbeitungscomputer 4 gesteuert.

Druckdaten, die vom Bearbeitungscomputer 4 fertiggestellt wurden, werden über die Druckdatenleitung 14c an den Druckserver 16 geleitet. Dessen Aufgabe ist es im wesentlichen, den Bearbeitungscomputer 4 zu entlasten. Dies erfolgt durch Zwischenspeicherung der fertiggestellten Druckdaten bis zu deren Abruf über die Datenleitung 14d an einen oder beide Drucker 6c, 6d. Der Druckserver 16 ist somit in erster Linie aus Gründen der Performance (Geschwindigkeits) im Gesamtsystem integriert. Bei Systemen, deren Druckgeschwindigkeit weniger groß ist, kann auf den Druckserver 16 auch verzichtet werden.

Dokumentendaten, die an die Drucker 6c bzw. 6b übermittelt und dort auf einen Aufzeichnungsträger (z.B. Papier) gedruckt werden, werden im Gesamtsystem weiteren Bearbeitungsstufen, nämlich dem Schneidegerät 22a und dem Kuvrierungsgerät 22b der weiteren Verarbeitung zugeführt. Damit ist der Druckproduktionsprozess abgeschlossen.

Die gedruckten Dokumente werden auf ihrem Verarbeitungsweg zwischen dem jeweiligen Druckgerät 6a, 6b, 6c bzw. 6d und dem letzten Nachverarbeitungsgerät 22b hinsichtlich verschiedener Kriterien getestet, nämlich durch ein optisches

Testsystem 18 hinsichtlich ihrer optischen Druckqualität, mit einem Barcode-Testsystem 19 hinsichtlich ihres Vorhandenseins, ihrer Konsistenz und/oder ihrer Reihenfolge sowie mit einem MICR-Testsystem, sofern der Druck mittels magnetisch lesbarem Toner (Magnetic Ink Character Recognition Toner) gedruckt wurde. Die vom Meßsystem 17 gelieferten Daten der verschiedenen Testsysteme werden von einem gemeinsamen seriellen Datenerfassungsmodul (Serial Delta Aquisition Modul) 21 an das Gerätesteuernetzwerk 15 übermittelt und dem Überwachungssystem 7 zugeführt. Dort werden die jeweiligen Systemdaten erfasst und in Echtzeit die Geräte überprüft sowie die jeweiligen Positionen der Dokumente hinsichtlich ihrer Korrektheit bezüglich des Druckauftrages getestet.

Weitere Details eines derartigen Meßsystems 17 sind im US-Patent Nr. 6,137,967 bzw. in dazu korrespondierenden Patentanmeldungen beschrieben. Der Inhalt dieses Patents bzw. dieser Patentanmeldungen wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Die fertig gedruckten Dokumente 23 können wiederum mit einem Barcode-Leser 11b erfasst werden, der z.B. funkgesteuert mit einer zugehörigen Steuerungseinrichtung 10b verbunden ist, welche wiederum über das Gerätesteuernetzwerk 15 ihre Daten an das Überwachungssystem 7 liefert.

Figur 2 zeigt Systemkomponenten, die innerhalb der Überwachungssystemin Form von Computerprogramm-Modulen (Software) und/oder Hardware-Elementen implementiert sind. Soweit sie zu Elementen der eingangs genannten WO 02/19182 A2 identisch bezeichnet sind nehmen sie auch im wesentlichen dieselben Funktionen wahr. Der Inhalt dieser Publikation, insbesondere Angaben über die Komponenten Device Manager, Systems Manager und Print Manager werden hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Der Device Manager 35 nimmt hauptsächlich die Aufgabe wahr, Maschinendaten der beteiligten Geräte des Dokumentenproduktionssystems zu erfassen. Sowohl statische als auch dynamische Maschinendaten werden dabei, ggf. mit Angabe des für ein bestimmtes Ereignis geltenden Zeitpunkts, in die Gesamtüberwachungsdatei 9 eingespeichert. Die jeweiligen Kontrolleinrichtungen liefern ihre entsprechenden Maschinendaten in einem entsprechenden Format ereignisweise oder dateiweise (siehe Fig. 7). Der Device Manager 35 überwacht alle am Dokumentenproduktionsvorgang beteiligten Geräte.

Der Systems Manager 36 erfaßt alle mit der Abarbeitung eines Dokumentenproduktionsauftrags entstehenden Informationen, beispielsweise die Anzahl, die Größe und die Parameter der zu bearbeitenden Aufträge, deren Fertigstellungsgrad und Dauer sowie die Zuordnung der Geräte, auf denen der Dokumentenproduktionsvorgang bearbeitet wird. Der gesamte Dokumentenproduktionsprozeß kann damit von der Erstellung des Produktionsauftrages bis zu dessen Beendigung kontrolliert und gesteuert werden. Die Betriebsdaten umfassen zum einen Auftragsdaten eines gesamten Produktionsauftrags, in dem eine Vielzahl einzelner Sendungen und/oder Dokumente enthalten sind. Die Betriebsdaten erfassen zum anderen auch dokumentenweise Daten sowie kennzeichnende Daten einzelner Seiten, die als Kennzeichen einem Dokument zugeordnet sind. Solche dokumentenweise Daten werden z.B. in einem ersten Arbeitsschritt erzeugt, insbesondere auf das Dokument als Barcode gedruckt und in einem späteren Verarbeitungsschritt erneut gelesen und erfaßt.

Einem Dokumentenproduktionsauftrag wird jeweils eine Datei zugeordnet, ein sog. elektronisches Job Ticket, in der die für den jeweiligen Auftrag geltenden Auftragsdaten abgelegt werden. Die Auftragsdaten (Jobdaten) können dabei so-

wohl elektronisch über das den Auftrag generierende System, z.B. im Druckserver 16 oder im Host Computer 3, bereitgestellt werden oder durch maschinengesteuerte Leseverfahren von bedruckten Aufzeichnungsträgern in Form von Barcodes, OCR-Schriften (Optical Character Recognition) oder MICR-Schriften (Magnetic Ink Character Recognition) eingelesen werden.

Mit dem Systems Manager 36 ist es also zum einen möglich, den Produktionsfortschritt eines Auftrags bzw. Dokuments zu verfolgen (Tracking Funktion) in dem an verschiedenen Kontrollpunkten Daten über die durchlaufenden Aufträge, Dokumenten oder Seiten über eindeutige Identifikationsnummern erfaßt und an die Überwachungssysteme übermittelt werden. Dabei kann ein Vergleich der Ist-Daten mit vorgegebenen Soll-Daten des Auftrags durchgeführt und doppelte, fehlerhafte oder fehlende Aufträge, Dokumente oder Seiten erkannt und gemeldet werden. Des weiteren kann eine Integritätsprüfung durchgeführt werden, in dem die von den einzelnen Kontrolleinrichtungen abgegebenen Daten untereinander hinsichtlich ihrer Datenintegrität geprüft werden. Weiterhin kann der Systems Manager 36 über eine einfache, graphische Benutzeroberfläche direkte Befehle an den Bearbeitungscomputer 4, das jeweilige Druckgerät und/oder an den Host Computer 3 abgeben. Dazu ist insbesondere vorgesehen, auch den Job Generator in den Systems Manager 36 zu integrieren.

Mit dem Reprint Manager 37 wird bereits im Auftragssammler 23 (Spooler) für alle Dokumente des Produktionsauftrags eine Soll-Liste erstellt und später der tatsächliche Produktionsfortschritt mit dieser Soll-Liste verglichen. Sobald ein Dokument nicht oder nur fehlerhaft verarbeitet wurde, wird eine Meldung zum Nachdruck dieses Dokuments erzeugt und der Nachdruck (Reprint) kann automatisch oder nach Anforderung einer Bedienperson erfolgen. Der Reprint Manager steuert den Nachdruck-Vorgang.

Der Print Manager 38 und der Reprint Manager 37 sind außerdem in der Lage, geräteübergreifend den Produktionsfortschritt zu überwachen. Beispielsweise erzeugen sie ein Stop-Signal, wenn eine Sendung oder ein Dokument zweifach an einem Druck-Nachverarbeitungsgerät auftaucht. Insbesondere bei Kuvertier-Geräten darf eine Sendung bzw. ein Dokument nicht zweifach auftauchen. Dazu werden alle Sendungen, die an Kuvertierern verarbeitet werden, mit den bereits verarbeiteten Sendungen bzw. Dokumenten aller Kuvertierer verglichen und bei einer Übereinstimmung ein Stop-Signal an den Kuvertierer, an dem das Dokument erneut auftritt, gesandt, siehe auch Figur 17.

Der Print Manager 38 ist das Steuerungs-Bindeglied zwischen Überwachungssystem 7, Host Computer 3, Spooler 24 und Druckgeräten 6a, 6b, 6c bzw. 6d. Er dient einerseits zur Steuerung der Abläufe im Host Computer 3 und holt andererseits Spool-Informationen vom Spooler 24 zur Steuerung des Ablaufs und für das Job-Tracking ab. Weiterhin kann er über eine einfache, graphische Benutzeroberfläche direkte Befehle an das jeweilige Druckgerät und/oder an den Host Computer 3 abgeben.

Der Verification Manager 39 dient dazu, die Druckqualität zu überwachen; er kann dazu insbesondere mit Scannern zusammenwirken, die den vom jeweiligen Druckgerät erzeugten Ausdruck abtasten und dessen Qualität überprüfen. Ein entsprechendes System, in dem eine Barcode-Leseeinrichtung (Laser Scanner), ein MICR-Lesegerät für magnetisierbaren Toner (MICR steht für magnetic ink character recognition) und eine digitale, optoelektronische Kamera (CCD) zum Überprüfen der Druckqualität vorgesehen ist, ist beispielsweise in dem US-Patent 6,137,967 A beschrieben. Der Inhalt dieses Patents und dazu korrespondierender Patentanmeldungen wird hiermit ebenfalls durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Im sog. Resource Manager 40 der Überwachungssystem wird eine Komponente bereit gestellt, in der die Produktionsplanung sowie das Warehouse Management abgewickelt werden kann. Damit können insbesondere im laufenden Druckbetrieb neue Druckaufträge geplant und generiert werden, in dem die aktuell im Einsatz befindlichen Druckgeräte und deren Produktionsfortschritt mit in die Produktionsplanung einfließen.

Der Datenbank-Manager 43 steuert die Ablage von Kontrolldaten-Informationen, Jobinformationen etc. in der Datenbank 7b.

Alle Komponenten (Manager) des Überwachungssystems 7 sind über ein I/O-Modul mit graphischer Benutzeroberfläche 41 untereinander sowie mit den übrigen Komponenten des Dokumentenproduktionssystems 1 verbunden. Zur Generierung von Historien, Berichten und Ausdrucken dient ein Berichtsmodul 42. Derartige Historien und Berichte können aus der Datenbank 8 heraus erzeugt und über ein Anwenderprogramm Interface (Application Programme Interface, API) an Anwenderprogramme wie z.B. das Programm Microsoft Excel[®] übergeben und/oder über einen separaten, direkt an das Überwachungssystem 7 angeschlossenen Drucker (nicht gezeigt) ausgedruckt werden. Der Datenexport über die API-Schnittstelle erlaubt nur lesende Zugriffe auf die Datenbank 7b. Daten der Datenbank 7b, insbesondere der Protokolldatei, können in ein Archiv, beispielsweise in ein CD-ROM Schreibgerät zur langfristigen Archivierung auf CD-ROM überspielt werden. Die Archivierung der Protokoll-Datei 10 hat dabei gegenüber der Archivierung der Gesamtüberwachungsdatei den Vorteil, daß nur archivrelevante Daten zur Produktion und/oder Qualitätssicherung abgespeichert werden müssen, und somit ein relativ geringes Datenvolumen auf der CD-ROM ausreichend ist. Alle zuvor beschriebenen

Manager (siehe Fig. 2) liefern dazu Betriebsdaten und Kontrolldaten für die Protokoll-Datei 10.

In Figur 3 sind vier Grundstufen zur Verarbeitung von Dokumentendaten in einem Dokumentenproduktionssystem mit angeschlossenem Drucksystem dargestellt. In einer ersten Verarbeitungsstufe „generation“ werden Dokumentendaten erzeugt bzw. in das Dokumentendatensystem eingelesen. Dies kann auf dreierlei Weise passieren, nämlich einerseits durch Erzeugung eines Dokuments mit einer Anwendungssoftware (third party software), beispielsweise durch ein Textverarbeitungssystem, ein grafisches Bilderzeugungssystem, einen Büros Scanner, der Papiervorlagen abtastet oder dergleichen. Andererseits (legacy application) können bestehende Dokumentendaten in Form eines AFP-Datenstroms (AFP-application) oder eines nicht weiter spezifizierten Format (legacy application) vorliegen. In einer zweiten Verarbeitungsstufe „preparation“ werden die jeweiligen Daten für die nachfolgenden Verarbeitungsstufen (distribution, printing) aufbereitet. Hierzu dient ein Steuerungssystem (SPS), das die drei Verarbeitungsstufen „preparation“, „distribution“ und „printing“ aufeinander abgestimmt in Form eines Produktionsprozesses steuert. Es umfasst die drei Module für die drei Verarbeitungsstufen. Im ersten Modul, dem Bearbeitungsmodul 45 (SPS-CIS), werden die eingehenden Datenströme auf ein einheitliches Format (AFP) normiert, die Daten indiziert, mit Steuerungsdaten angereichert, Resourcendaten erzeugt, eine Umsortierung/Konsolidierung des Datenstroms bewerkstelligt und schließlich die Datenströme ausgabespezifisch segmentiert, so dass die nachfolgenden Verarbeitungsstufen (distribution, printing) mit hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden können.

Zur Verteilung der Druckdaten an verschiedene Ausgabekanäle in der Verarbeitungsstufe „distribution“ dient ein Verteilungsmodul „SPS-Router“ 80. Mit dem Verteilungsmodul 80

lassen sich die Daten wahlweise Systemen zum elektronischen Versand, beispielsweise per E-Mail, in einem e-commerce-Modul 81 zuführen, einem Anzeigemodul 82 (Online-browsing), einem Archivsystem 83 oder Druckproduktionssystemen 84a, 84b, 84c. Dabei können insbesondere spezielle Drucksysteme zur Ausgabe der Druckdaten in einem Netzwerk (insbesondere ein über das Internet verbundene Netzwerk von Druckgeräten) 84c oder über ein lokales, an einem bestimmten Standort befindliches zentrales Drucksystem 84b verwendet werden. Die Prozessstufen der Bearbeitung, der Verteilung und ggf. des Ausdrucks werden von den Überwachungsmodulen 87c überwacht.

In Figur 4 sind die vom Bearbeitungsmodul 45 (SPS-CIS) geleisteten Dokumentendatenbearbeitungsschritte übersichtsartig dargestellt. Druckdaten werden von einem unspezifizierten Anwenderprogramm 85 (Legacy Application Program) in Form von S/370 line-data (Block 85a) in das Bearbeitungsmodul 45 eingespielt. Aus einem AFP Anwenderprogramm 86 heraus wird entsprechend ein AFP-Datenstrom 86a übertragen. In diesem Fall wird regelmäßig auch eine Ressourcenbibliothek 49 übernommen, die Ressourcen (overlays etc.) gemäß den Advanced-Function-Presentation-Spezifikationen enthält. Die Datenbearbeitungsvorgänge im Bearbeitungsmodul 45 werden mit Parametern 87 gesteuert, die von aussen in das System einlesbar oder eingebbar sind.

Mit dem Bearbeitungsmodul 45 werden fünf Dateien erzeugt, in denen jeweils die Ergebnisse der Bearbeitung zusammengefasst sind. In einer ersten Dateigruppe sind Index-Daten 47, Ressourcendaten 48 sowie Dokumentendaten 49 in einem produktionsangepassten Datenstromformat (MO: DCA-P) abgelegt. Diese Daten werden in einem Verkettungsvorgang 88 miteinander verkettet und ein bearbeiteter Dokumentendatenstrom 89 gebildet, der an die Ausgabesysteme, z. B. an das Archivsystem 83 übertragbar ist. Aus dem Archivsystem 83 können verschiedene Anfragen an das System gestellt

werden, durch die entweder der bearbeitete Druckdatenstrom 89 und/oder separate Daten wie die Index-Daten 47, die Ressourcendaten 48 oder einzelne der teilbearbeitenden Dokumentendaten 49 abgerufen werden.

Des weiteren wird mit dem Bearbeitungsmodul 45, gesteuert von den Parametern 87, eine Extraktionsdatei 100 und eine Statistikdatei 101 (summary file) gebildet. In der Extraktionsdatei 100 sind vorbestimmte Daten eines Dokuments, eines Mail-Pieces, eines Blattes oder einer Seite gemeinsam mit den jeweiligen Kenndaten der entsprechenden Dateneinheit (Dokument, Mail-Piece, Blatt oder Seite) abgespeichert.

In der Statistikdatei 101 sind, ebenfalls gesteuert durch die Parameter 87, statistische Angaben über den Gesamt-druckdatenstrom eines Auftrages, beispielsweise die Anzahl der Seiten eines Dokuments abgelegt.

In Figur 5 ist der Prozessablauf dargestellt, welcher innerhalb des Bearbeitungsmoduls 45 (SPS-CIS) im Zuge des Normalisierungsprozesses und des Konvertierungsprozesses abläuft. Eingehende Datenströme 85a, 86a, 49 werden dabei jeweils in einem Schritt 110 untersucht und die dabei gefundenen Steuerungsinformationen in einer Eingangsvariablen-Datei abgespeichert. Durch die Speicherung der Eingangs-Variablen kann vom Bearbeitungssystem 45 jederzeit die Charakteristik des originalen eingegangenen Druckdatenstroms reproduziert bzw. festgestellt werden, unabhängig davon, ob in den weiteren Verarbeitungsstufen Daten ausgewählt, eingefügt und/oder entfernt worden sind. Dies gilt sowohl für Dokumentendaten als auch insbesondere für Steuerungsdaten.

Im Schritt 111 werden aus dem Datenstrom diejenigen Daten ausgewählt, die zur Bearbeitung des Gesamtauftrags benötigt werden. Bei dieser Art der Bereichsauswahl kann un-

terschieden werden zwischen direkten Dokumentenbereichen (beispielsweise Mail-pieces Nummern 501 bis 1499 und Nummer 601 bis 2000) und andererseits einer Größenauswahl, z. B. einer Auswahl anhand von absoluten Seitennummern, die einem im übrigen offenen Dokumentenbereich enthalten sind. Ausserdem werden fehlende Ressourcen in Resource libraries gesucht und in das Bearbeitungssystem eingelesen, um diese Daten der ausgangsseitigen Ressourcendatei 48 zuzuführen (selection on demand).

Im nachfolgenden Normalisierungsschritt 112 werden die eingehenden Daten in ein einheitliches, systemvorgegebenes Datenformat und in eine einheitliche Syntax transformiert. Auch dieser Vorgang wird gesteuert durch die im Parameterspeicher 87a hinterlegten Steuerungsparameter. In einem Schritt 113 werden diejenigen Indizes, die bereits in den eingehenden Datenströmen 85a bzw. 86a enthalten sind, zwischengespeichert. Im Schritt 114 werden Parameter gesteuert und diejenigen Indizes ausgewählt, die für spätere Datenausgabe bzw. Datenverarbeitungsschritte noch benötigt werden. Durch das Einfügen von Indizes in einfache, relativ unstrukturierte S/370 Zeilendaten wird ein dem AFP-Standard entsprechender, hierarchisch strukturierter Datenstrom geschaffen, durch den jedes Dokument in sich strukturiert ist. Dies ist die Voraussetzung für die nachfolgenden, im Steuerungsmodul 45 durchgeführten Funktionen, wie Datenerweiterung, Sortierung, Segmentierung usw.

Ein weiterer Auswahlsschritt, der an eingehenden Druckdaten vorgenommen werden kann, ist die Auswahl von Dokumenten anhand ihrer Indexinhalte (index-range-selection). Dabei werden nur solche Dokumentendaten weiterverarbeitet, deren Indexangaben innerhalb dem ausgewählten Index-Bereich liegen. Alle anderen Dokumentendaten werden nicht weiterverarbeitet und nicht in die ausgangsseitige Dokumentdatei 49 des Bearbeitungssystems 45 übernommen.

Im Verarbeitungsschritt 115 werden aus den vollständigen Daten, die sowohl die variablen Daten 85a, 86a als auch Ressourcen-Daten 49 enthalten, diejenigen Datenparameter gesteuert entfernt (removal), die für die weiteren Bearbeitungsstufen nicht mehr benötigt werden. Durch diese Datenreduktion können insbesondere derartige Daten, die mit vielen unnötigen Steuerungsdaten überfrachtet sind, wesentlich reduziert werden, so dass die nachfolgenden Verarbeitungsschritte weniger aufwendig und damit schneller vollzogen werden können.

Auch Ressourcen-Daten, die mehrfach vorkommen (z. B. innerhalb eines MO: DCA-P Datastreams) werden aus dem Datenstrom entfernt, um ihn von redundanten Informationen zu befreien. Dabei ist insbesondere vorgesehen, inline-Ressourcen aus dem Datenstrom zu extrahieren und diese Ressourcen-Daten zusammenzuführen mit den anderen (externen) Ressourcen 49.

Im Schritt 116 werden die Druckdaten hinsichtlich ihrer bereichsweisen Größe, d.h. pro Druckauftrag, pro Dokument, pro Sendung (mail piece) oder pro Blatt untersucht. Die Daten werden getrennt, und in zwei Teilbereiche aufgespalten, wenn sie eine vorbestimmte Maximalgröße überschreiten. Die aufgespaltenen Zwischendateien werden in einen Arbeitsspeicher 66 zeitweise übertragen. Anschließend erfolgt im Schritt 117 eine Umsortierung des Datenstroms nach vorgegebenen Sortierregeln. Dabei werden die vorhandenen Indizes genutzt. Im Schritt 118 werden alle system-internen Variablen als ausgangsseitige Variablen gespeichert bzw. deren Werte aktualisiert, beispielsweise Dokumentennummern, Sendungsnummern (mail piece numbers), Gesamtseitenzahl usw..

Die Zerteilung des Datenstroms gemäß dem Verfahrensschritt 116 ist unter folgenden Dokumenten-Produktionssituationen vorteilhaft:

- Während einer Auftragsplanung (Job-scheduling), insbesondere wenn Sendungen (mail pieces) aufgrund ihrer Größe ausgewählt oder ausgeschlossen werden sollen, beispielsweise weil eine Einfügevorrichtung (inserter device) oder eine Heftungseinrichtung (stitcher) nur eine maximale Zahl von Blättern pro Mail-piece bzw. Dokument verarbeiten kann.
- während Wiederholdruckvorgängen, wenn bestimmte Dokumente, Sendungen (mail pieces), Blätter neu gedruckt werden müssen, (beispielsweise weil ein nachfolgender Verarbeitungsschritt wie das Drucken fehlerhaft war) und eine neue Barcode-Steuerungsinformation eingefügt werden muß, um das nachgedruckte Dokument vom zuerst fehlerhaft gedruckten Dokument unterscheiden und korrekt in den Produktionsablauf einfügen zu können.
- während Testphasen oder Überwachungskontrollvorgängen, wenn zufällig ausgewählte Seiten bearbeitet werden sollen.

Die Festlegung der ausgewählten Teilgröße in dem Verarbeitungsschritt 116 erfolgt insbesondere durch Vorgabe einer maximalen Anzahl von Blättern die von einem bestimmten Bereich des Dokumentendatenstroms (Dokument, Mail-piece, Blatt oder Seite) eingenommen werden darf. Typischerweise werden hier Parameter über maximale Blattzahlen angegeben. Diese Parameter können jedoch auch zusätzlich gesteuert werden, je nach der Blattart (z. B. des Papiergewichts bei Einzelblättern), so dass die Auswahl der Arbeitspakete optimal an die nachfolgenden Systemparameter angepasst ist.

Im Schritt 119 fügt das Bearbeitungssystem 45 zusätzliche Daten in den Datenstrom ein. Dabei werden insbesondere Barcodes direkt in die Dokumentendaten eingefügt, die fest mit dem Dokument verbunden und ggf. auch ausgedruckt wer-

den. Die Barcode-Daten eines Datenabschnitts (Dokument, Mail-piece, Blatt, Auftrag) werden insbesondere jeweils auf der ersten Seite und auf der letzten Seite des zugehörigen Abschnitts aufgedruckt. Zusätzlich kann jeweils am Anfang und/oder am Ende des Abschnitts eine Leerseite eingefügt werden, auf der dieser Barcode und/oder zusätzliche Angaben zu dem jeweiligen Abschnitt im Klartext aufgedruckt werden.

Diese zusätzlichen Daten dienen insbesondere zur Überwachung des Druckproduktionsprozesses und/oder für die Steuerung von nachfolgenden Verfahrensabläufen bzw. Geräten. Neben Barcode-Strukturen (BCOCA) können auch Textblock-Strukturen (PTOCA), Indizierungsinformationen oder andere, geeignete Steuerungsinformationen eingefügt werden. Die Einfügung kann auf allen verschiedenen Dokumentenebenen (Seite, Blatt, Mail-Piece oder Dokument) erfolgen. Auch benutzerdefinierte Zeichen sowie systeminterne Variablen können in diesen Prozess eingefügt werden und dazu benutzt werden, die Steuerungsdaten einzufügen. Durch das Einfügen der Steuerungsdaten kann der nachfolgende Produktionsablauf optimiert werden, weil die eingefügten Daten exakt auf den nachfolgenden Prozess bzw. die daran beteiligten Geräte abgestimmt sind.

Im Verarbeitungsschritt 120 werden, durch Parameter gesteuert, Daten aus dem Datenstrom herausgefiltert (data extraction), die für bestimmte Weiterverarbeitungen benötigt werden. Durch das Erzeugen einer Extraktionsdatei 100 stehen diese Daten zugriffsoptimiert bereit, weil die Extraktionsdatei 100 einen vergleichsweise geringen Umfang hat. Diese Daten können daher zur Echtzeit-Kontrolle aller beteiligten Geräte im gesamten Produktionssystem 1 verwendet werden.

In den Schritten 121 und 122 werden aktuelle Indexdaten erzeugt und die für den Druckauftrag benötigten Ressourcen

gepackt und die jeweiligen Daten in Dateien 47, 48 abgespeichert.

Der Segmentierungs-Schritt 123 dient dazu, die verbleibenden Dokumentendaten parametergesteuert zu segmentieren, beispielsweise Segmente von jeweils maximal 1000 Blatt zu bilden. Diese Segmente stehen in engem Zusammenhang mit den Steuerungsdaten (Barcodes) die im Schritt 119 eingefügt werden, so dass jedes Segment jeweils am Anfang und am Ende Barcode-Daten zum Ausdruck erhält. Hierdurch kann insbesondere die manuelle Weiterverarbeitung in nachfolgenden Prozessgeräten unterstützt werden, weil die Barcodes mit Hand-Barcodelesern zuverlässig am Anfang und am Ende des Stapels (Druckgut 23) ablesbar sind.

Im Schritt 124 werden die Dokumenten-Dateien 49 gebildet und abgespeichert. Schließlich läuft parallel zu allen Abläufen eine Datenanalyse 125. Dabei werden alle für statistische Zwecke benötigten Daten aufgesammelt und eine Statistik-Datei (summary file, statistic file) 101 gebildet.

In Figur 6 sind Software-Systemkomponenten und deren funktionelles Zusammenwirken sowie dabei erzeugte Dateien gezeigt, die den in Figur 5 gezeigten Verfahrensablauf bzw. die dort gezeigten Veränderungen der Dokumentendaten bewirken. Das Verfahren und die Systemkomponenten laufen vorzugsweise im Bearbeitungscomputer (File Server) 4 ab, können aber auch in einem anderen Computer wie z.B. im Host-Computer 3 oder im Überwachungscomputer 7a ablaufen.

Ein eingehender Druckdatenstrom 50 wird dabei zunächst klassifiziert in einen Primärdatenstrom 51 und einen externen Ressourcendatenstrom 54. Der Primärdatenstrom 51 enthält variable Druckdaten 52 (Print-Report-Data) und integrierte Ressourcendaten 53 (Inline-Resources), während

der externe Ressourcendatenstrom 54 lediglich externe Ressourcen (external resources) enthält.

Die eingehenden Druckdaten sowie auftragsspezifische Jobparameterdaten 55 (Block „Job Parameters“) werden über ein logisches Interface 56 (LI) in das Konvertierungs-, Indizierungs- und Sortierungssystem 57 (CIS) eingelesen. Das logische Interface 56 wirkt dabei wie eine übergeordnete Prozeßsteuerung, die die verschiedenen Einzelprozesse kontrolliert, freigibt und notfalls blockiert. Das logische Interface 56 weist dazu eine Reihe von Untermodulen auf, die in Figur 6 unten dargestellt sind, nämlich ein Modul der Prozeßsteuerung (threat management, TM), ein Modul zur Steuerung von Ereignissen (event handling, EV), ein Modul zur Koordination der Speicherzugriffe verschiedener Prozesse (lock management, LK), ein Speichermanagementmodul (SM), ein nicht-systemspezifisches Interface-Management-Modul (LM), ein Modul zur Behandlung von Ausnahmezuständen (EX) und ein Modul zur Steuerung von Statusinformationen (trace facility, TR). Das logische Interface 56 ist dabei systemspezifisch gestaltet, d.h. an das übergeordnete Betriebssystem wie MVS, BS 2000, UNIX oder Windows NT, angepaßt. Die übrigen, in Figur 6 gezeigten Systemkomponenten sind betriebssystemunabhängig, so dass durch Anpassung des logischen Interfaces 56 ein einfacher Wechsel von einem ersten Betriebssystem zu einem zweiten Betriebssystem möglich ist.

Zum Import eines ankommenden Druckdatenstromes dient ein Importmodul 58 „im_PdsData“. Die eingelesenen Daten werden in einem Eingangstransformationsmodul 59 bearbeitet, wobei die variablen Daten 52 in einem Prozeß 59a zunächst gefiltert, im Prozeß 59b - gesteuert durch die vom Jobprozessor 60 bereitgestellten, auftragsspezifischen Parameter 55 - auf ein internes AFP-Datenformat normalisiert werden und schließlich an das Seitenverarbeitungs-Modul 61 (page manager) übergeben werden.

In den Jobparametern 55 sind die Werte aller Parameter enthalten, die zur Normalisierung, Indizierung, Sortierung und Konvertierung des Druckdatenstromes benötigt werden. Durch die vom Jobprozessor 60 an das Eingangs-Transformationsmodul 59 gelieferten Prozeßdaten sind alle Informationen im System bekannt, die zum Indizieren des primären Datenstromes benötigt werden - soweit dieser nicht bereits eingangsseitig indiziert ist - und die zum Sortieren des Primärdatenstromes 52 benötigt werden.

Während dem Normalisieren der variablen Daten 52 im Prozeß 59b werden bereits bestehende Indexinformationen - insbesondere bei Primärdaten, die bereits im AFP-Druckdatenformat vorliegen - identifiziert und aufbereitet, um eine Sortiertabelle 63 erstellen zu können.

Im Zuge der Normalisierung im Verarbeitungsprozeß 59b werden Primärdaten, die nicht bereits im AFP-Druckdatenformat vorliegen, z.B. S/370 Line-Daten, in das Druckdatenformat AFP umgesetzt (konvertiert) und entsprechend der vom Jobprozessor 60 bereitgestellten Parameterwerte Indexinformationen in den AFP-Druckdatenstrom eingefügt. Diese Indexinformation wird später ebenfalls zum Aufbau der Sortiertabelle 63 vom Seitenverarbeitungs-Modul 61 verwendet.

Im Zuge des Normalisierungsprozesses 59b wird auch festgestellt, welche Ressourcen dem primären Druckdatenstrom 52 zuzuordnen sind und durch Meldung über die Ressourcenverarbeitungseinheit 62 ein entsprechender Normalisierungsprozeß für die betreffenden Ressourcen im Schritt 59b gestartet. Jede Ressource - z.B. Zeichensätze, Wasserzeichen (overlays) oder Seitensegmente - welche im Primärdatenstrom benötigt wird, bewirkt dabei einen Normalisierungsprozeß der entsprechenden Ressource. Das gesamte System ist dabei als Mehrprozeßsystem ausgelegt, so daß sowohl die Normalisierung des Primärdatenstromes als auch die pa-

rallele (gleichzeitige) Normalisierung mehrerer Ressourcendaten erfolgen kann. Jeder benötigte Ressourcendatensatz wird dabei unabhängig von den anderen Ressourcendatensätzen normalisiert und zwar jeweils nur einmal, unabhängig davon, wie oft die betreffenden Daten des Ressourcendatensatzes in den Primärdaten eines Druckauftrages (job) benötigt werden.

In den Jobparameterdaten 55 kann dabei angegeben werden, welche externen Ressourcendaten 54 (resource data library) für den jeweiligen Druckauftrag benötigt werden.

Die im Prozeßschritt 59c normalisierten Ressourcendaten werden durch das Ressourcemanager-Modul 64 und das Seitenverarbeitungs-Modul 61 (Page Manager) direkt dem AFP-Konvertierungsprozeß 59d zugeführt und als fertiger Ressourcendruckdatenstrom 71 (Out Resource Data) über das logische Interface 56 in der Ressourcen-Datei 48 abgelegt.

Die im Schritt 59b normalisierten primären Daten werden über den Seitenverarbeitungs-Modul 61, ein Auslagerungsmodul 65 (Outwork Data) und das logische Interface 56 in einen temporären Datenspeicher 66 (z.B. random access memory, RAM) zwischengespeichert. Die zugeordneten Informationen über die Position der zwischengespeicherten Daten relativ zu anderen Daten (Seite, Blatt oder Dokument) ist in dem temporären Datenspeicher abgelegt und zusätzlich als korrespondierender Eintrag in der Sortierungstabelle 63 hinterlegt. Das Seitenverarbeitungs-Modul 61 übernimmt dabei eine zentrale Steuerungs- und Koordinierungsaufgabe für die Zuordnung, Zwischenspeicherung und Sortierung der primären, variablen Daten.

Die Sortierung nach Maßgabe der Sortierungsparameter des Jobs erfolgt dann durch das Sortierungsmodul 67 unter Verwendung der Sortierungstabelle 63 und unter Vermittlung des Seitenverarbeitungsmoduls 61.

Über die Einträge in der Sortierungstabelle können die variablen Daten einfach aufgefunden werden, nachdem der Sortiervorgang durchgeführt worden ist.

Der Sortierprozeß im Sortierungsmodul 67 startet erst, nachdem alle zu einem Druckauftrag (job) gehörenden variablen Daten des primären Datenstromes 52 normalisiert worden sind sowie alle für den Druckauftrag benötigten Ressourcendaten entsprechend verarbeitet wurden. Zu diesem Zeitpunkt sind alle Ressourcendaten bereits in der Ressourcendatei 48 abgelegt und alle variablen Druckdaten im Zwischenspeicher 66.

Der Sortierungsprozeß im Sortierungsmodul 67 kann als speicherimmanenter Tabellensortiervorgang innerhalb der Sortierungstabelle 63 durchgeführt werden. Die neue Sortierreihenfolge wird durch den Sortieralgorithmus und durch die Inhalte der Indexeinträge bestimmt, welche zum Sortieren benutzt werden. Die im Zwischenspeicher 66 abgelegten variablen Druckdaten können also während des Sortiervorganges völlig unangetastet bleiben.

Sobald der Sortiervorgang beendet ist, werden die Druckdaten aus dem Zwischenspeicher 66 durch das Seitenverarbeitungs-Modul 61 abgerufen, wobei die Abrufreihenfolge auf der Basis der neuen Sortierreihenfolge in der Sortierungstabelle 63 durchgeführt wird. Auf diese Weise werden Seiten, Blätter und Dokumente entsprechend der neuen Sortierreihenfolge aus dem Zwischenspeicher 66 abgerufen, durch den Seitenverarbeitungs-Modul 61 der Konvertierungsstufe 59d zum Erzeugen des Ausgangs-Druckdatenstromes 72 (Out Document Data) und zur Ablage in der Dokumentdatei 49 weitergeleitet. Schließlich wird durch das Seitenverarbeitungs-Modul 61 aus der Sortiertabelle 63 auch ein neuer Indexdatenstrom 70 (Out Index Data) erzeugt und dieser in der Indexdatei 47 abgelegt. Offset-Werte und -Orte der In-

dexdaten in der Indexdatei 47 entsprechen den Offset-Werten und -Orten der Daten in der Dokumentdatei 49.

Zwischen dem Pagemanager 91 und der Ausgangs-Konvertierungsstufe 49d ist eine Funktionsstufe 95 geschaltet, die folgende Untermodule enthält:

Mit einem Datenergänzungsmodul können dem Ausgangs-Druckdatenstrom zusätzliche Daten (Informationen) hinzugefügt werden, die vorher nicht im Druckdatenstrom enthalten waren. Diese Funktionsstufe kann optional aufgerufen werden, d.h. je nach vorgegebenen Jobparametern können folgende Zusatzinformationen eingefügt werden:

- spezielle, AFP-spezifische Informationen, die den Datenfluß weiter verbessern,
- kundenspezifische Informationen (data inserter) wie Barcode-Objekte (BCOCA), Textattribute (PTOCA) und index tags.

Die Funktionsstufe 95 enthält somit mehrere Module, die jeweils untereinander separat ablaufen und die entsprechenden Verfahrensschritte, welche in Figur 5 gezeigt waren, ausführen. Dazu zählen ein Dokumentenverbesserungsmodul, durch den Daten eingefügt oder entfernt werden, Module zur Einfügung von Steuerungsdaten (Bar Codes BCOCA, Texte PTOCA oder Tag Steuerungsinformation TLE). Des weiteren enthält sie ein Segmentierungsmodul sowie ein Datenanalysemodul. Schließlich enthält sie auch einen Generator für eine Bar-Code Liste, der den erzeugten Bar-Codes entsprechend eine Listendatei bildet. Diese Listendatei ist insbesondere vom Überwachungsmodul 7 zu nutzen, wie auch anhand Figur 8 näher erläutert wird.

Ausgangsseitig sind die Dokumenten-Dateien 49 segmentweise voneinander getrennt, so daß eine segmentweise Verarbeitung in einem Nachverarbeitungsgerät (Druckgerät) oder auch verteilt auf verschiedene Drucksysteme erfolgen kann.

Figur 7 zeigt einen typischen Arbeitsablauf in einem Dokumentendaten-Verarbeitungssystem. Dokumentendaten werden dabei im Anwendernetzwerk 13 erzeugt, dem Bearbeitungssystem 4 zugeführt und auf einem Ausgabegerät 6 ausgegeben. Zur Erzeugung der Eingangsdaten können verschiedene Erzeugungsprogramme (Download, Textverarbeitungssystem etc.) verwendet werden. Die jeweils erzeugten Dateien 131 verschiedener Formate werden einem Printjob-Verarbeitungssystem 132 zugeführt, daß ein Jobticket 133 erzeugt und die übrigen Daten jeweils geeigneten Datenverarbeitungssystemen, insbesondere Filterprogrammen 134, einem Datenkonversionsmodul 135 und/oder einem Datenspeichermodul 136 zuführt, welches die Daten in verschiedenen Dateien, beispielsweise in einem Zwischenspeicher 137 oder einem Archivsystem 83 speichert. Das vom Printjob System 132 erzeugte Jobticket 133 enthält diverse Parameter, die alle Prozesse beschreiben, um den zugehörigen Auftrag im Bearbeitungssystem 4 abzuarbeiten. Ein Auftrag besteht somit aus einem Set von Dokumentendaten und den Daten des Jobtickets 133. Dieses Jobticket 133 wird einem Auftragsüberwachungssystem (ODS, order distribution system) 138 zugeführt, welches die im Bearbeitungscomputer 4 ablaufenden Prozesse steuert und überwacht.

Das Auftragsüberwachungssystem 138 identifiziert die Parameter innerhalb des Jobtickets und kontrolliert jeden ablaufenden Prozess im Bearbeitungssystem 4 unabhängig davon, wo die jeweiligen Daten physikalisch innerhalb des Systems gerade gespeichert sind. Dadurch ist es möglich, den Prozessablauf des Bearbeitungssystems 4 über mehrere

verschiedene physikalische Einheiten (z.B. Personal Computer) zu verteilen. Jeder Prozess wird durch eingehende und ausgehende Daten beschrieben. Das Auftragsüberwachungssystem 138 sorgt für den ordnungsgemäßen Eingang und den ordnungsgemäßen Ausgang dieser Dateien.

Nachdem die Daten gefiltert, verarbeitet und/oder je nach Bedarf in neue Formate wie IOCA oder TIFF umgewandelt sind, werden sie anschließend Ausgabesystemen 140 wie einem Anzeigeprogramm, einem Speicher, einem Spoolingssystem 141 bzw. Druckern 6 zugeführt.

In Figur 8 sind die Arbeitsabläufe und zugehörigen Systemkomponenten gezeigt, mit denen ein Druckauftrag verarbeitet wird. Die im Netzwerk 13 erzeugten Druckdaten 130 werden im Bearbeitungssystem 4 mit der Bearbeitungskomponente 45 (vgl. Figuren 4-6) bearbeitet. Dabei werden die Datenauszugs-Datei 100, die Statistik-Datei 101 und die Bar-Code Datei 102 gebildet. Aus der Bar-Code Datei 102 erzeugt die Überwachungssystemmittels des Systemsmanagers 36 bzw. eines davon aufgerufenen Konvertierungsmoduls 150 eine Soll-Liste 151, die im Überwachungssystem 7 abgespeichert wird. Anhand dieser Soll-Liste ist der Gesamtprozess des Druckens durchgängig über alle beteiligten Geräte (print server 16, Drucker 6 und ggf. Nachverarbeitungsgeräte 22) überwachbar. Damit lassen sich geräteweise in Echtzeit die jeweiligen Produktionsschritte überwachen und sofort eine Fehlermeldung bzw. Eingriffsmöglichkeit realisieren, um den Druckprozess zu steuern. Wie bereits zu den vorhergehenden Figuren beschrieben, werden die Steuerungsinformationen (Bar-Codes) nicht nur in der Soll-Liste 150 verarbeitet, sondern diese Steuerungsdaten auch dem Ausgabe-Druckdatenstrom 88 hinzugefügt, so daß sie auch auf den jeweiligen Dokumenten gedruckt werden. Dies ermöglicht wiederum das Abtasten der Steuerungsinformation (Bar

Codes) vom Dokument mittels Bar-Code Scanner und die Überwachung des tatsächlich gedruckten Dokuments durch das Überwachungssystem 7.

In Figur 9 ist ein vollautomatischer Nachdruck-Vorgang gezeigt. Sobald der Systems Manager 36 im Überwachungssystem 7 feststellt, daß im Druckproduktionsprozeß ein Dokument nicht oder nur fehlerhaft verarbeitet wird, insbesondere weil ein Dokument, das in der Soll-Liste geführt ist, an einem System nicht dedektiert wird, so generiert der Systems Manager 36 einen entsprechenden Eintrag, der für dieses Dokument bzw. für dieses Mail Piece bzw. für diese Seite in der Fehl-Liste 152 gilt. Dann ruft der Systems Manager 36 den Reprint Manager 37 auf, der den Nachdruck steuert. Er erzeugt aus den Einträgen der Fehl-Liste 152 mittels des Konverter-Moduls ein sog. Reprint Jobticket OCT. Danach ruft der Reprint Manager in einem Schritt 154 den Print Job Manager 132 auf, der wiederum ein system-internes Print Job Ticket 133a generiert und dieses an das Order Distribution System 138 sendet und das Erzeugen eines neuen Nachdruck-Datenstroms 88a veranlaßt.

Das Bearbeitungsmodul 45 arbeitet dazu mit dem Print File Manager 136 zusammen, der aus dem Zwischenspeicher 137 die angeforderten Daten erneut entnimmt und diese Daten dem Bearbeitungsmodul 45 zuführt. Dort werden dem Datenstrom wiederum neue Steuerungsdaten (Bar-Codes) hinzugefügt, die das nachgedruckte Dokument kennzeichnen, und zusätzlich einen Eintrag enthalten, aus dem deutlich wird, daß diese Daten Bestandteil eines Nachdruck-Auftrags sind. Außerdem speichert das Bearbeitungssystem 45 diese neuen Nachdruckdaten auch in der Bar-Code Datei 102, aus der wiederum ein entsprechend aktualisierter Eintrag in der Soll-Liste 151 gebildet wird. Dadurch können auch die Nachdruck-Aufträge

im System voll automatisch und mit hoher Sicherheit überwacht werden.

Abschließend werden die so erzeugten Nachdruck-Daten 88a wiederum an den Druckserver 16 ausgegeben, der aus diesem Datenstrom einen direkt für den Drucker 6 lesbaren Datenstrom (z.B. im Intelligent Print Datastream Format IPDS) erzeugt, und diesen an die Druckeinrichtung 6 übermittelt.

In Figur 10 ist gezeigt, wie anhand des Bearbeitungsmoduls 45 im Schritt 117 aus einem Eingangsdatenstrom 160 ein umsortierter Ausgangsdatenstrom 161 gebildet wird. Ziel dieser Sortierung ist es, im Ausgangsdatenstrom die drei Mail Pieces 3a, 3b, 3c zu erzeugen, in denen jeweils zusammengehörige Dokumente, die an ein und denselben Adressaten versandt werden sollen, gemeinsam in einem Briefkuvert zusammengeführt und dem Postversand zugeführt werden.

Das erste Dokument 1a, das zwei Seiten umfaßt, soll dabei z.B. mit dem zweiten Dokument 2a, welches ebenfalls zwei Seiten umfaßt, zu einem Mail Piece 3a zusammengeführt werden. Die Zusammenführung erfolgt nach dem Kriterium, daß Name und Adresse in den jeweiligen Adreßfeldern der Dokumente übereinstimmen müssen. Die Umsortierung findet dabei wie in Figur 5 beschrieben statt. Weitere Einzelheiten einer solchen Umsortierung sind auch in der eingangs genannten WO 01/77807 A2 und dort insbesondere im Zusammenhang mit Figur 6 beschrieben.

Figur 11 zeigt, wie mit einem erfindungsgemäßen System auch eine Dokumentenverfolgung bzw. Dokumentensuche möglich ist. Im Zuge der Vorverarbeitung von Druckdaten im Bearbeitungscomputer 4 werden dabei die nötigen Informationen für die Verfolgung von Dokumenten (Indizierungsdaten, Soll-Listen und Jobinformationen) sowie die Zuordnung

der Sendungen/Dokumente zu den benutzerdefinierten Merkmalen in einer Job-Datei zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden im Überwachungscomputer 7 an ein zentrales Dokumentendienst-Modul 171 übermittelt. Dieses Modul speichert die Daten insbesondere in einem speziellen Datenbankserver 7a in einer Datenbank 7b, auf die auch der Systems Manager 36 Zugriff hat. Durch diese Vernetzung der Komponenten ist es möglich, daß von jedem Anwendungscomputer 12, in dem ein entsprechender Dokumenten-Client 172 abläuft, die entsprechenden Dokumentendaten jederzeit abgerufen und das aktuelle Dokument lokalisiert und/oder zur Anzeige gebracht werden kann. Zu jedem Dokument können insbesondere folgende Daten gespeichert sein: Bearbeitungsdatum im Dokumentenproduktionssystem, Jobname, Sendungsnummer, Seitennummern, Nachdrucknummer, Name, Rechnungsnummer, Postleitzahl des Adressaten usw..

Der Dokumenten-Client 172 ist eine Dialoganwendung, mit der die Suche nach Dokumenten möglich ist, und die Resultate angezeigt werden können. Figur 18 zeigt ein entsprechendes interaktives Anzeigefenster 195.

In Figur 12 ist gezeigt, welche Daten der Dokumentendienst mit den anderen beteiligten Komponenten der Druckvorverarbeitung 170, dem Anwenderprogramm 172 und dem Systemsmanager 36 austauscht. Er ist die zentrale Erfassungs- und Verteilungsstelle für alle die Dokumentensuche betreffenden Informationen.

In Figur 13 ist eine Menüstruktur gezeigt, die in einem der Bar-Code Leser 11a, 11b zur Anzeige gebracht wird. Aus dem Hauptmenü 176 heraus lassen sich Untermenüs aufrufen, mit denen Steuerungsbefehle in das Dokumentenbearbeitungssystem 1 einschleusbar sind. Dazu dienen neben der Rückmeldung eines aktuell gelesenen Bar-Codes aus dem Menü 177

heraus auch die direkten Steuerungsbefehle 178 zum Scannen und Rückmelden einer fehlerhaften Sendung sowie die Menüpunkte 179 (Sendung bearbeiten), durch die z.B. auch ein Nachdruck einer Sendung angefordert werden kann und 180 (Stapel erfassen) durch den Anfang und/oder Ende eines Stapels gescannt oder festgelegt werden kann sowie das Menü 181, durch das ein Deckblatt für eine Sendung, ein Dokument oder dergleichen ausdrückbar ist.

In Figur 14 ist nochmal die Struktur des Überwachungssystems 7 gezeigt, in dem verschiedene Prozesse, wie der Systems Manager, Reprint Manager, Print Manager und Device Manager ablaufen. Diese Prozesse können entweder gemeinsam in einem Computer oder auch verteilt auf verschiedene Computersysteme ablaufen. Sie sind allerdings funktionell derart gekoppelt, daß Daten des einen Systems vom anderen System jederzeit abrufbar sind. Hierzu dient insbesondere die zentrale Verwaltung der Daten in dem Datenbanksystem 7a, das beispielsweise als SQL-Serversystem ausgebildet sein kann.

Das I/O-Modul mit graphischer Benutzeroberfläche 41 (siehe Figur 2), das im Überwachungssystem 7 abläuft, kann eine graphische Darstellung aller Gerätekomponenten des Dokumentenproduktionssystems 1 aufweisen. Durch Auswählen eines Gerätes kann er zu diesem Gerät diverse Statusinformationen sowie Informationen zu allen aktuell an diesem Gerät anstehenden Druckjobs bekommen. Durch den gemeinsamen Zusammenschluß aller beteiligten Komponenten auf dem Server 7 bzw. der Datenbankstruktur 7a direkt in ein anderes Modul einzulesen bzw. das darin zu übernehmen, selbst wenn die Daten hauptsächlich vom anderen Modul verwaltet werden.

Figur 15 zeigt ein Beispiel, bei dem aus dem Systems Manager 36 heraus Daten des Device-Managers 35 direkt abrufbar sind. In einem Job-ID-Feld 165 werden dabei Identifikationsdaten des aktuell an diesem Gerät bearbeiteten Jobs angezeigt. Im Job-Data-Feld 186 werden relevante Daten wie Umfang, Typ, Start, Zeit und verantwortliche Person angezeigt und im Device-Datenfeld 187 werden aktuelle statistische Daten über das ausgewählte Gerät angezeigt.

Figur 16 zeigt ein Beispiel, bei dem verschiedene Komponenten des mit PRISMAaudit bezeichneten Gesamtsystems zusammenwirken. Zu den einzelnen Komponenten wird insbesondere auf die Figuren 1, 2 und 15 verwiesen.

Beim gezeigten Beispiel sind im Client-Computer 12 Module des Device Managers DM angeordnet, die jeweils grafische Userinterfaces GUI (graphical user interface GUI) enthalten, wie sie typischerweise im Zusammenhang mit Figur 15 beschrieben wurden. Die Baugruppe Überwachungscomputer 7 enthält verschiedene gezeigte Module des Systems Managers SM. Die Verbindung zwischen dem Client-Computer 12 und dem Überwachungscomputer 7 wird mit Hilfe des Überwachungscomputers 7a über die Datenbank 7b hergestellt.

Zur Konfiguration des in Figur 16 gezeigten Systems und zum Funktionsablauf wird auf folgende Arbeitsabläufe A1 bis A5 verwiesen. Gemäß den Arbeitsabläufen A1 und A2 werden die Device Manager Module DM im Client Computer 12 sowie die Systems Manager Module SM für die Verfolgungspunkte (tracking points) im Überwachungscomputer 7 mit denselben Namen computertechnisch konfiguriert. Gemäß den Arbeitsabläufen A3 und A4 erfolgt die Initialisierung für Aufträge (Jobs) durch die Systems Manager Module SM. Auch die Verfolgung der Aufträge an den verschiedenen Arbeitsstationen erfolgt durch die SM Module. Die Daten über den Fortschritt der Aufträge werden in der Datenbank 7b durch den Datenbank-Server 7a gespeichert. Gemäß dem Arbeitsab-

lauf A5 werden durch die Device Manager Module DM im Client-Computer 12 die von den Systems Manager Module SM des Überwachungscomputers 7 ermittelten Daten an verschiedenen Verfolgungspunkten (tracking points) an den grafischen Userinterfaces (GUI) angezeigt. Ferner wird der Anwender über den Fortschritt des jeweiligen Auftrages informiert. Beim gezeigten Beispiel kann ein Anwender die den Produktionsprozess abbildenden Daten am Client-Computer 12 wiedergeben und ist somit über den aktuellen Stand des komplexen Produktionsprozesses vollständig informiert.

In Figur 17 ist nochmals die Stop-Funktion beschrieben, welche von System Manager bzw. Reprint Manager an Druck-Nachverarbeitungsgeräte, wie Kuvertierer, gesandt wird, wenn am Kuvertierer eine Sendung bzw. ein Dokument auftritt, die bereits an dem selben oder an einem anderen Kuvertierer bearbeitet wurde. In Figur 17 sind drei Kuvertiergeräte 190a, 190 b und 190 c mit jeweiligen Barcodeerfassungsgeräten 191a, 191 b, 191 c ausgestattet. Die Barcodeerfassungsgeräte erfassen jeweils zur Bearbeitung anstehende Sendungen bzw. Dokumente und melden dieses Ergebnis an den Überwachungscomputer 7. In diesem wird an Hand der Datenbank 7b geprüft, ob die Sendung bzw. das Dokument bereits einem Kuvertierer zugefügt wurde. Solche Fälle können dann auftreten, wenn Sendungen einem Nachdruck-Vorgang (Reprint) unterzogen worden sind und die Fehldrucke in vorhergehenden Prozeßstufen nicht ordnungsgemäß beseitigt wurden. In diesen Fällen sendet der Überwachungscomputer 7 ein Stop-Signal an den betreffenden Kuvertierer sowie eine Meldung „Stop durch Überwachungscomputer wegen Duplett“. Durch diese Meldung kann der Benutzer erkennen, daß die aktuell anstehende Sendung bereits bearbeitet wurde und kann sie in diesem Bearbeitungsstadium noch entnehmen, damit die Sendung nicht doppelt versandt wird. Derart ausgesteuerte Sendungen können wiederum mit einem Handbarcodeleser erfaßt werden und als ausgesteuert gekennzeichnet werden, so daß auch derartige Pro-

duktionsschritte im Produktionsüberwachungssystem erfaßt sind. Ein Arbeitsablauf an einer Schneide- und Kuvertieranlage kann demgemäß folgendermaßen beschrieben werden:

1. Der Bediener spannt das bedruckte Papier in die Schneide- und Kuvertieranlage ein.
2. Der Bediener betätigt eine Leseeinrichtung, die an der Schneideeinrichtung angebracht ist. Aufgrund der gedruckten Auftragsnummer wird eine entsprechende Freigabeanforderung an den Überwachungscomputer gerichtet. Wenn der entsprechende Auftrag verarbeitet werden kann, erteilt der Überwachungscomputer eine Freigabe für einen Bereich von Sendungsnummern.
3. Die Schneide- und Kuvertieranlage wird in eine Betriebsart „Automatik“ umgeschaltet und die Anlage gestartet. Der in der Schneide- und Kuvertieranlage eingebaute Computer (Client) überprüft für jede verarbeitete Sendungsnummer, ob die gedruckte Auftragsnummer mit dem zuvor vom Überwachungscomputer freigegebenen Nummernbereich übereinstimmt. Wird festgestellt, daß eine aufgedruckte Sendungsnummer außerhalb des freigegebenen Bereichs liegt, so wird die Schneide- und Kuvertieranlage gestoppt und eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.
4. Für jede verarbeitete Sendung wird das Verarbeitungsergebnis in einer Resultatsdatei eingetragen. Der Eintrag erfolgt, sobald die Sendung die Schneide- und Kuvertieranlage verläßt bzw. ein Ausgabefach erreicht hat.
5. Die Kuvertiererergebnisse werden in Form einer Resultatsdatei an den Reprint Manager des Überwachungscomputers übertragen. Diese Resultatsdatei wird über die Anzahl der erkannten Kennzeichen (Sendungen) oder zeitgesteuert begrenzt. Auch beim Erkennen eines neuen Jobs wird ein Dateiabschluß bewirkt. Jeder Kontrollpunkt liefert seine eigene Resultatsdatei.

Zur Vermeidung von Doppelkuvertierungen, insbesondere bei gleichzeitiger Verarbeitung gesplitteter Jobs an verschiedenen Kontrollpunkten (Schneide- und/oder Kuvertieranlagen) kann die entsprechende Anlage durch ein Stop-Kommando, das im Reprint Manager erzeugt wird, mit entsprechender Fehlermeldung am Bedienfeld gestoppt werden.

Es wurden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Dabei ist klar, daß Weiterentwicklungen und Abwandlungen der Erfindung vom Fachmann ohne weiteres angebar sind. Die Erfindung ist insbesondere dazu geeignet, als Computerprogramm (Software) realisiert zu werden. Sie kann damit als Computerprogramm-Modul als Datei auf einem Datenträger wie einer Diskette oder CD-Rom oder als Datei über ein Daten- bzw. Kommunikationsnetz verbreitet werden. Derartige und vergleichbare Computerprogramm-Produkte oder Computerprogramm-Elemente sind Ausgestaltungen der Erfindung. Der erfindungsgemäße Ablauf kann in einem Computer, in einem Druckgerät oder in einem Drucksystem mit vorgeschalteten oder nachgeschalteten Datenverarbeitungsgeräten Anwendung finden. Dabei ist klar, daß entsprechende Computer, auf denen die Erfindung angewandt wird, weitere, an sich bekannte technische Einrichtungen wie Eingabemittel (Tastatur, Mouse, Touchscreen), einen Mikroprozessor, einen Daten- bzw. Steuerungsbus, eine Anzeigeeinrichtung (Monitor, Display) sowie einen Arbeitsspeicher, einen Festplattenspeicher und eine Netzwerkkarte enthalten können.

Bezugszeichenliste

1a...1c	erste Gruppe von Dokumenten
2a...2c	zweite Gruppe von Dokumenten
3a...3c	mailpieces (Sendungen)
3	Host Computer
4	Bearbeitungscomputer (File Server)
5	Netzwerk-Architektur
6	Ausgabegerät
6a...6d	Druckgeräte
7	Überwachungssystem
7a	Überwachungscomputer
7b	Datenbank
7c	Computerprogramm-Module
8	Print Manager
9	Konverter
10a, 10b	Lesestation
11a, 11b	Hand-Barcodeleser
12, 12a	Client-Computer (Anwendernetzwerk)
13	Netzwerk für Client
14a..14d	Druckdatenleitungen
15	Gerätesteuernetzwerk
16	Druckserver
17	Meßsystem
18	Optisches Testsystem
19	Barcode Testsystem
20	MICR Testsystem
21	Datenerfassungsmodul
22a	Schneidegerät (Cutter)
22b	Kuvertiergerät
23	Druckgut
24	Spooler
35	Device Manager
36	Systems Manager

37	Reprint Manager
38	Print Manager
39	Verification Manager
40	Resource Manager
41	I/O Modul
42	Berichts-Modul
43	Datenbank Manager
45	Bearbeitungs-Modul
47	Index-Datei
48	Resource-Datei
49	Dokument-Datei
49a	Ressourcenbibliothek (resource library)
50	Druckdatenstrom
51	Primärdatenstrom
52	variable Druckdaten
53	Inline-Rourcedaten
54	externe Rourcedaten
55	Job Parameterdaten
56	logisches Interface
57	Konvertierungs-Indizierungs-Sortierungs-System
58	Import-Modul
59	Eingangs-Transformations-Modul
59a	Filter-Prozess
59b	Normalisierungsprozess
59c	Ressourcen-Normalisierungsprozess
59d	AFP-Konvertierungsprozess
60	Job-Prozessor
61	Seitenverarbeitungs-Modul (Page Manager)
62	Resource-Verarbeitungseinheit
63	Sortiertabelle
64	Resource Manager
65	Auslagerungsmodul
66	Zwischenspeicher
67	Sortierungsmodul

- 70 Ausgabe-Steuerungsmodul für Index-Daten
- 71 Ausgabe-Steuerungsmodul für Resource-Daten
- 72 Ausgabe-Steuerungsmodul für variable Daten
- 80 Verteilungsmodul (SPS-Router)
- 81 e-commerce-Modul
- 82 Anzeigemodul (Online Browsing)
- 83 Archiv-System
- 84a Druckproduktionssystem
- 84b zentrales Druckproduktionssystem
- 84c Netzwerk-Druckproduktionssystem

- 85 Legacy-Anwenderprogramm
- 85a line-Daten
- 86 AFP-Anwenderprogramm
- 86a AFP-Datenstrom
- 87 Steuerungsparameter
- 87a Steuerungs-Parameter-Datei
- 87c Überwachungsmodule
- 88 Verkettungs-Vorgang
- 89 Bearbeiteter Dokumentendatenstrom

- 91 Seitenmanagement-Modul

- 95 Datenmodifizierungs- und Analyse-Modul
- 96

- 100 Extraktionsdatei
- 101 Statistik-Datei
- 102 Barcode-Datei

- 110 Untersuchung des Eingangsdatenstroms
- 111 Datenauswahl
- 112 Datennormalisierung
- 113 Zwischenspeicherung von Eingangs-Indices
- 114 Indexauswahl
- 115 Datenreduktion

116	Größenabhängige Selektion
117	Sortieren/Konsolidieren
118	Ausgabe-Variablen aktualisieren
119	Datenerweiterung
120	Datenextraktion
121	Indexerzeugung
122	Resourccen-Verpackung
123	Segmentierung
124	Dokumentendateien-Erzeugung
125	Datenanalyse
130	Datenerzeugungsmodule
131	Eingangsdateien
132	Print Job-System
133	Jobticket
134	Filterprogramme
135	Datenkonversions-Modul
136	Print File Manager
137	Zwischenspeicher
138	Auftrags-Überwachungssystem
139	Datenmanipulationsmodul
140	Ausgabe-Module
141	Spooler
150	Barcode-to-Soll-Liste konvertieren
151	Soll-Liste
152	Fehl-Liste
153	OCT Konverter
160	Sortierungs-Eingangsdatenstrom
161	Sortierungs-Ausgangsdatenstrom
170	Druckvorverarbeitung
171	Dokumentendienst
172	Dokumentenclient
175	Barcodeleser-Menüstruktur

176	Hauptmenü
177	Barcodeleser
178	Fehlerhafte Sendung bearbeiten
179	Sendung bearbeiten
180	Stapel erfassen
181	Deckblatt drucken
185	Job -ID-Feld
186	Job Data Feld
187	Device Data Feld
190	Kuvertierer
191	Scanner
195	Anzeigefenster
A1 - A5	Arbeitsabläufe

Ansprüche:

1. Verfahren zum Verarbeiten eines Dokumentendatenstroms in einem Dokumentenbearbeitungssystem, das zumindest einen Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12), einen Dokumentenbearbeitungscomputer (4, 7), ein elektronisches Dokumentenausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) und einen Überwachungscomputer (7) umfaßt, wobei
 - Dokumentendaten auf dem Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12) mittels eines Dokumentenerzeugungs-Moduls erzeugt werden,
 - die Dokumentendaten von dem Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12) an einen Bearbeitungscomputer (7) übertragen und dort bearbeitet werden und
 - die bearbeiteten Daten an das Ausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) zur Ausgabe der Dokumente weitergeleitet werden, wobei
 - den übertragenen Dokumentendaten im Bearbeitungscomputer (4) zur Optimierung der Steuerung der nachfolgenden Dokumentenausgabe Steuerungsdaten (BCOCA-Daten, PTOCA-Daten) mittels eines Bearbeitungsmoduls (45) hinzugefügt werden und
 - die Steuerungsdaten zusätzlich in einer Steuerungsdaten-Zwischendatei (Barcode list file) abgespeichert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im Bearbeitungscomputer (4) aus den Dokumentendaten nach vorgegebenen Regeln Daten extrahiert und diese Daten in einer Extraktions-Datei (100) abgespeichert werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dokumentendaten im Bearbeitungscomputer (4) nach vorgegebenen Analyseparametern analysiert werden und eine Analyse-Datei (summary file, statistic file) gebildet und abgespeichert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuerungsdaten ein Barcode-Objekt (BCOCA-Daten), ein Text Objekt (PTOCA-Daten) und/oder Segmentierungsdaten, mit denen ein Druckauftrag in mehrere unterteilbare Auftragssegmente aufgeteilt wird, enthalten.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dokumentenausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c) ein Hochleistungsdrucksystem ist und die Steuerungsdaten Segmentierungsdaten enthalten.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Segmentierungsinformation eine Barcode-Information (BCOCA-Daten), eine Textinformation (PTOCA-Daten) und/oder eine vollständige Sonderseite umfaßt, durch die zwei aufeinanderfolgende Auftragssegmente voneinander trennbar sind.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reihenfolge der Dokumentendaten im Bearbeitungscomputer (4) nach vorgegebenen Sortierparametern umsortiert wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Menge und/oder die Art der hinzugefügten Steuerungsdaten mittels eines Einstell-Moduls (GCI, ODS, PJN) ausgewählt wird.
9. Dokumentenbearbeitungssystem, das zumindest einen Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12), einen Dokumentenbearbeitungscomputer (4, 7), ein elektronisches Dokumenten-

ausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) und einen Überwachungscomputer (7) umfaßt, wobei

- Dokumentendaten auf dem Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12) mittels eines Dokumentenerzeugungs-Moduls erzeugbar sind,
- die Dokumentendaten von dem Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12) an einen Bearbeitungscomputer (7) zur dortigen Bearbeitung übertragbar sind und
- ein Ausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) zur Ausgabe der Dokumente vorgesehen ist, an das die bearbeiteten Daten weiterleitbar sind, wobei
- im Bearbeitungscomputer (4) ein Bearbeitungsmodul (45) vorgesehen ist, mit dem den übertragenen Dokumentendaten zur Optimierung der Steuerung der nachfolgenden Dokumentenausgabe Steuerungsdaten (BCOCA-Daten, PTOCA-Daten) hinzufügbare ist, und wobei
- die Steuerungsdaten zusätzlich in einer Steuerungsdaten-Zwischendatei (Barcode list file) abspeicherbar sind.

10. Dokumentenbearbeitungssystem nach Anspruch 9 mit Mitteln zum Durchführen eines Verfahrens nach den Ansprüchen 2 bis 8.
11. Computerprogramm-Produkt zum Verarbeiten eines Dokumentendatenstroms auf einem Dokumentenbearbeitungssystem, das zumindest einen Dokumentenerzeugungscomputer (3, 12), einen Dokumentenbearbeitungscomputer (4, 7), ein elektronisches Dokumentenausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) und einen Überwachungscomputer (7) umfaßt, wobei
 - Dokumentendaten, die auf dem Dokumentenerzeugungscom-

puter (3, 12) mittels eines Dokumentenerzeugungs-Moduls erzeugt werden an einen Bearbeitungscomputer (7) übertragen und dort bearbeitet werden und

- die bearbeiteten Daten an das Ausgabesystem (6, 6a, 6b, 6c, 81) zur Ausgabe der Dokumente weitergeleitet werden,

und wobei durch das Computerprogramm-Produkt

- den übertragenen Dokumentendaten im Bearbeitungscomputer (4) zur Optimierung der Steuerung der nachfolgenden Dokumentenausgabe Steuerungsdaten (BCOCA-Daten, PTOCA-Daten) mittels eines Bearbeitungsmoduls (45) hinzugefügt werden und

- die Steuerungsdaten zusätzlich in einer Steuerungsdaten-Zwischendatei (Barcode list file) abgespeichert werden.

12. Computerprogramm-Produkt nach Anspruch 11, das einen Verfahrensablauf nach einem der Ansprüche 2 bis 8 zumindest teilweise bewirkt.

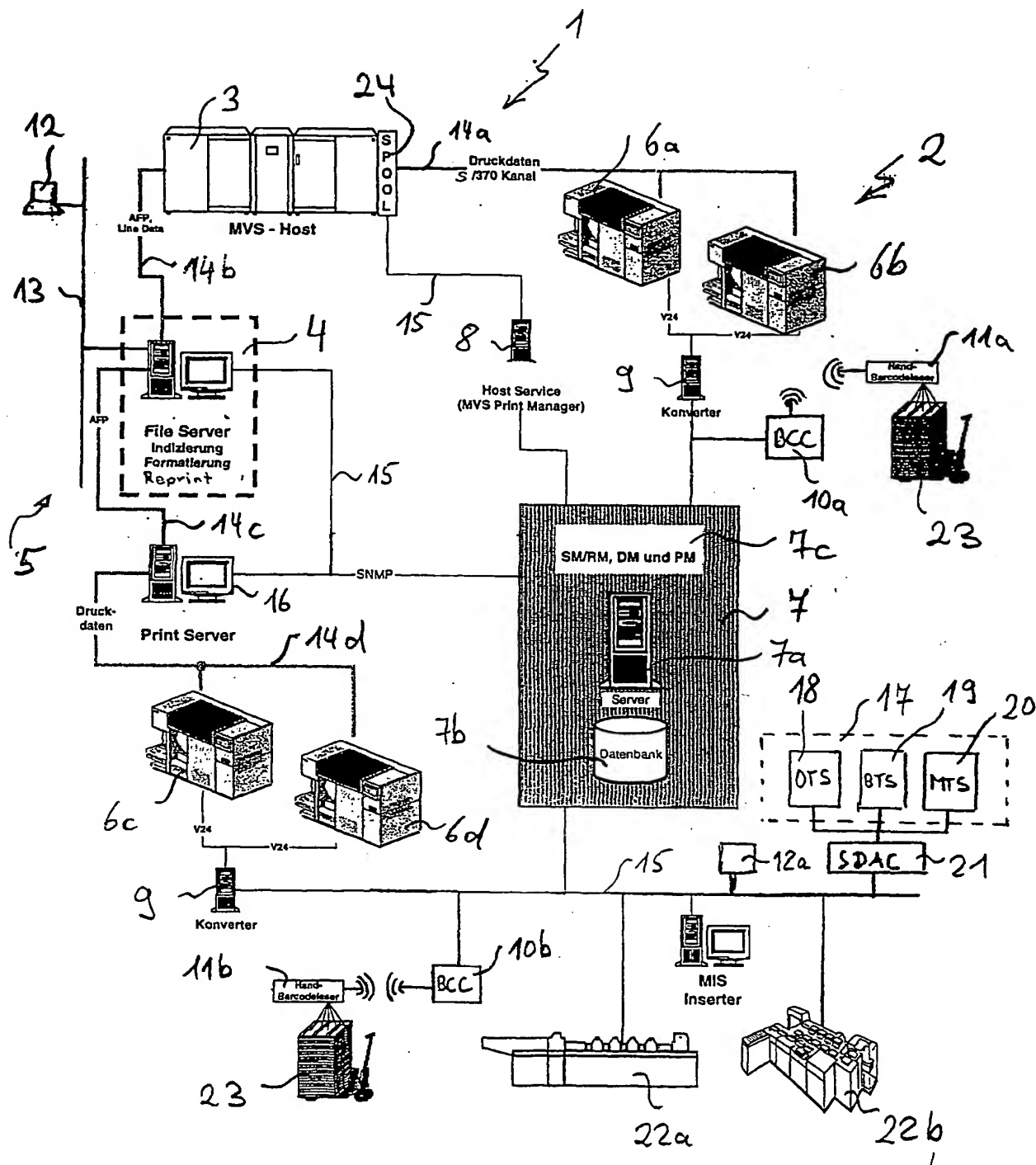


Fig. 1

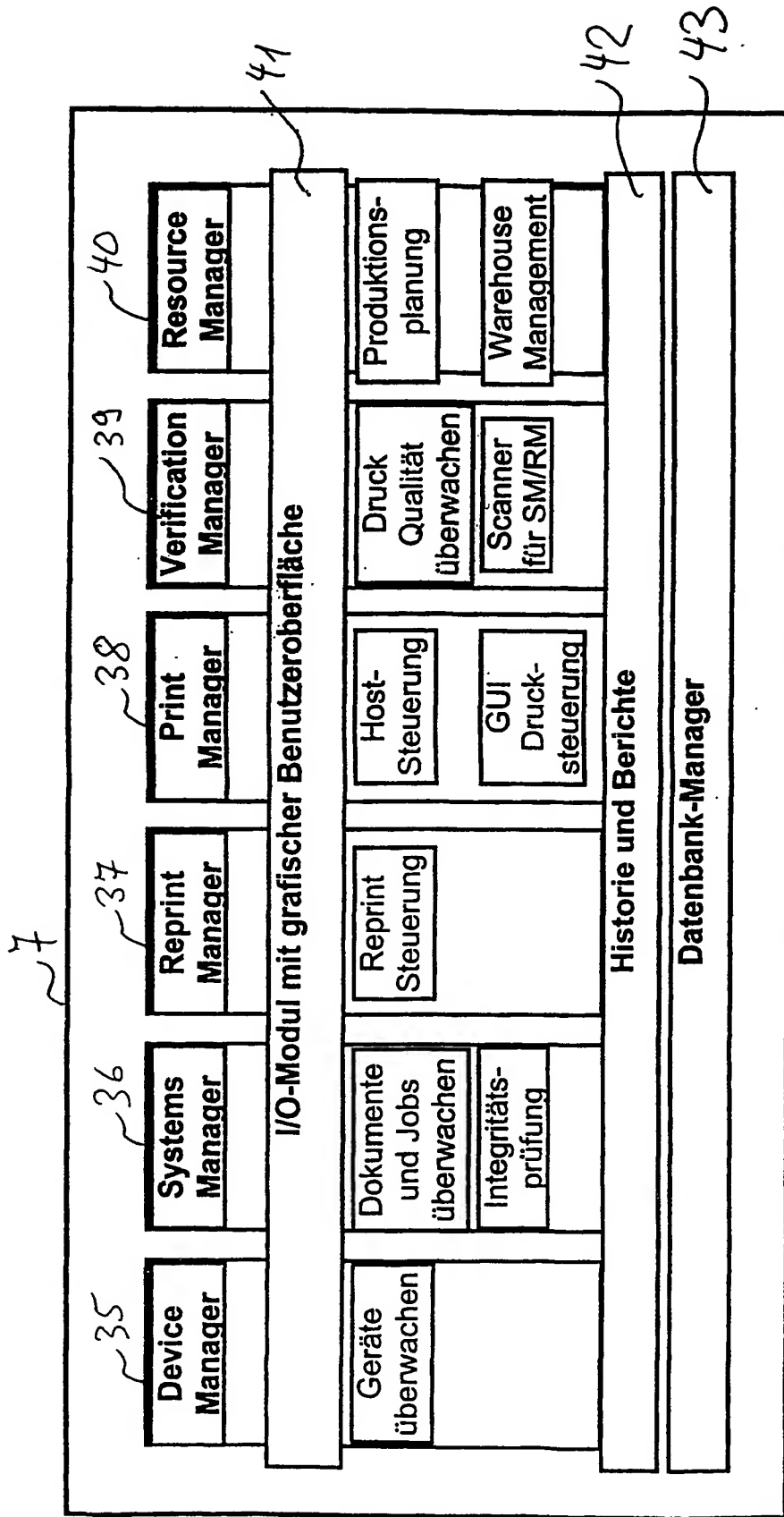


Fig. 2

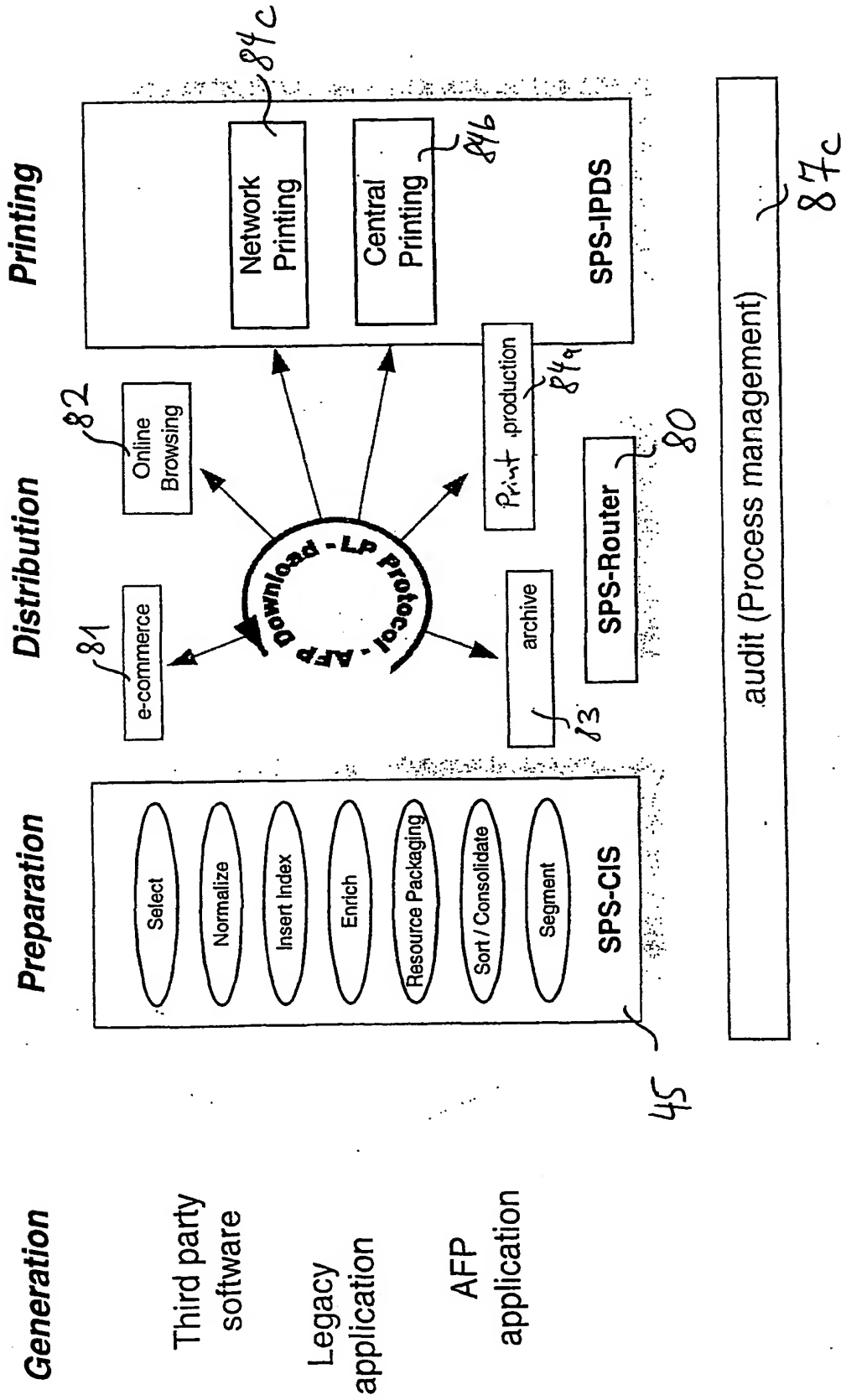


Fig. 3

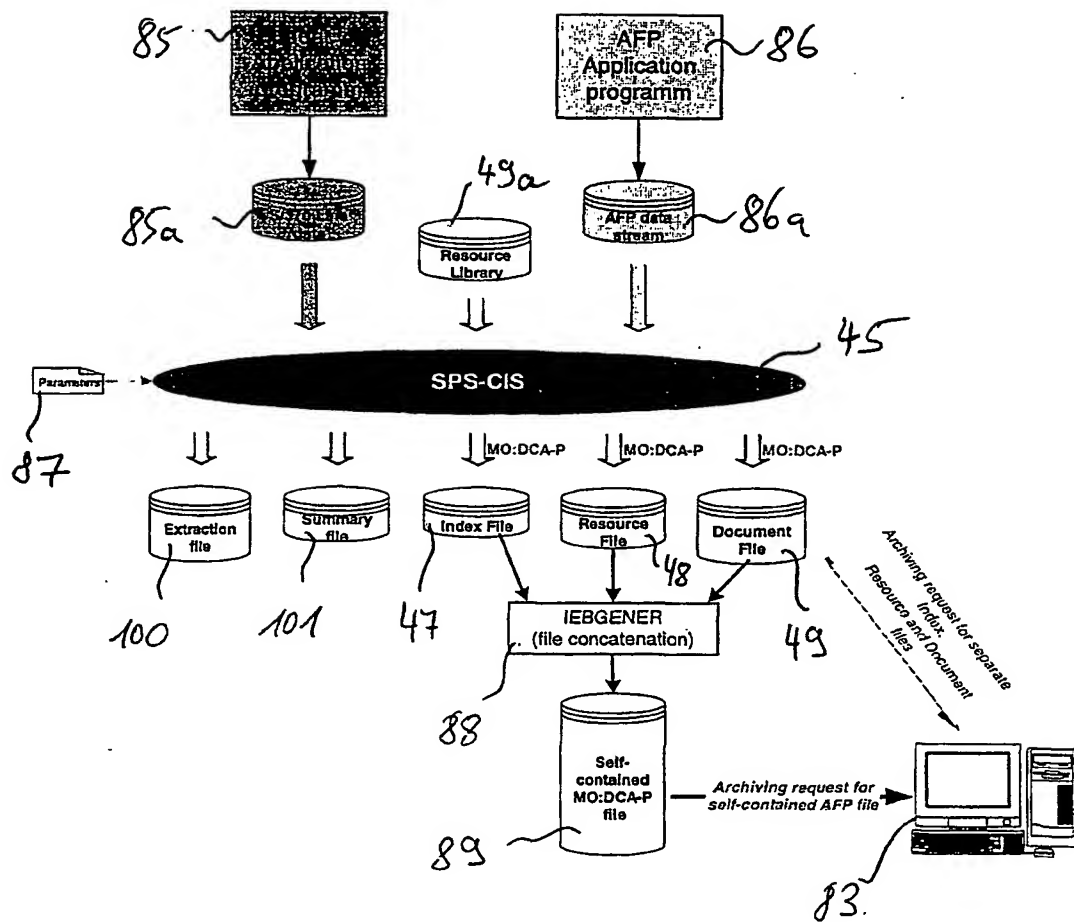


Fig. 4

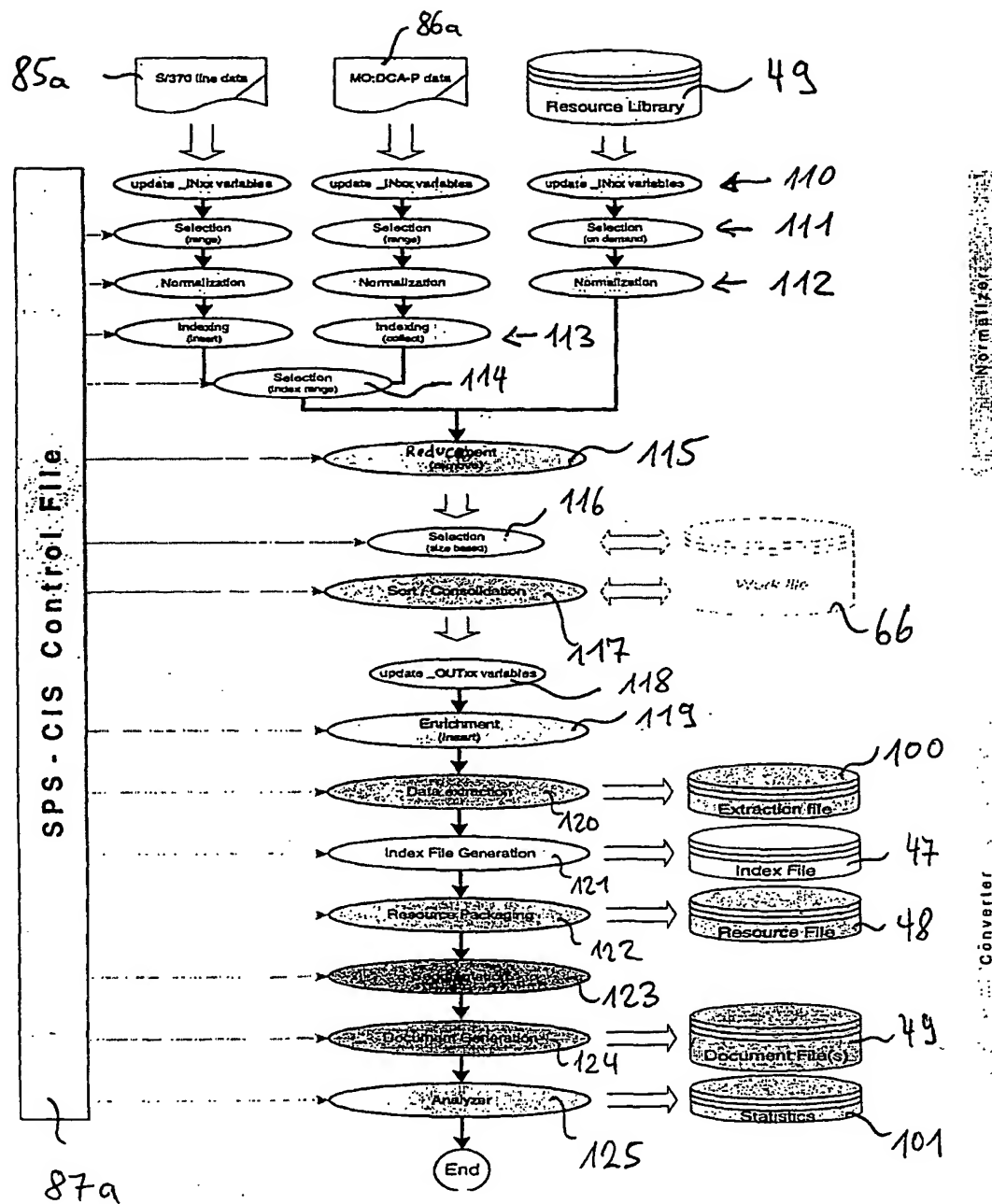


Fig. 5

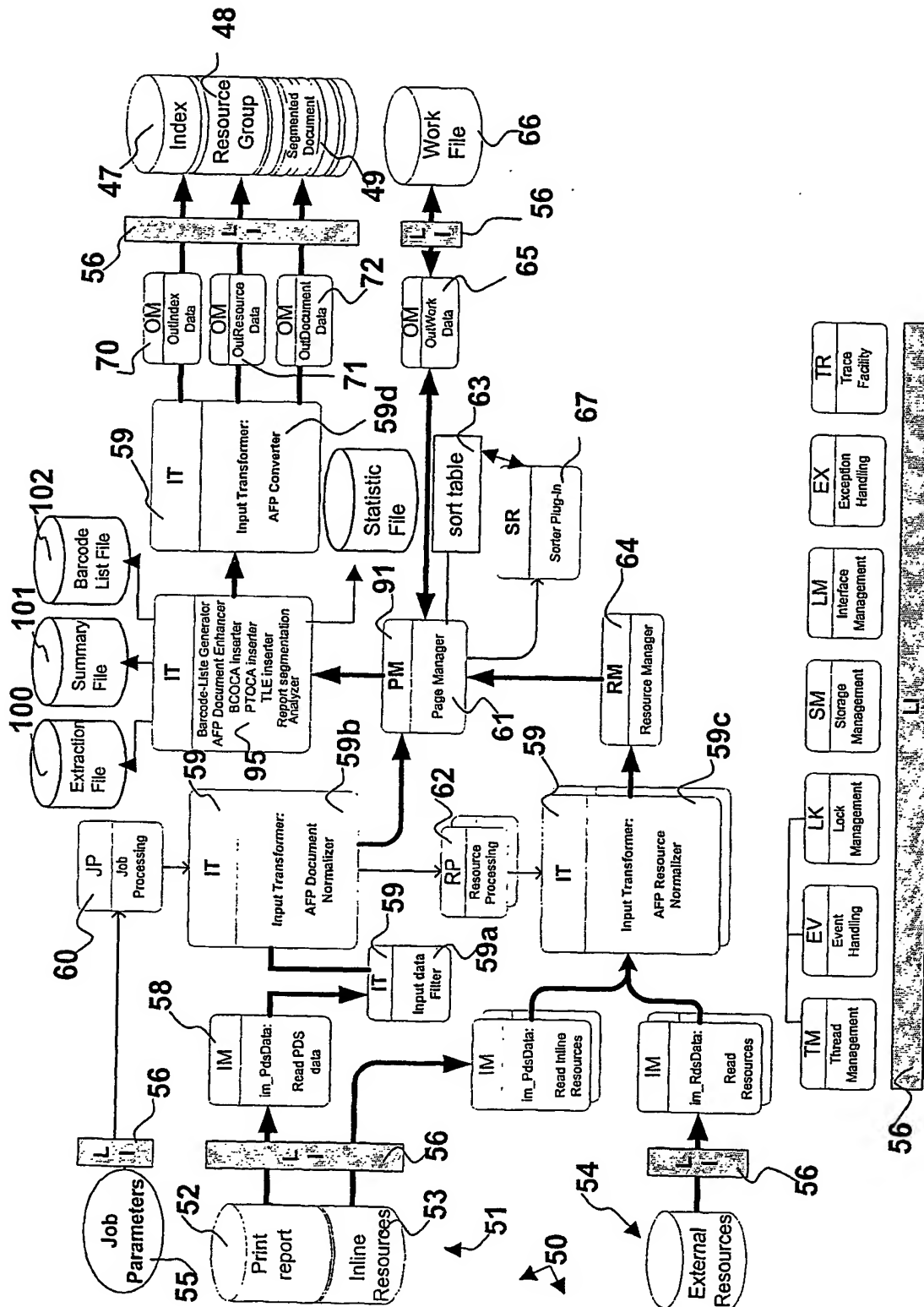


Fig. 6

Workflow

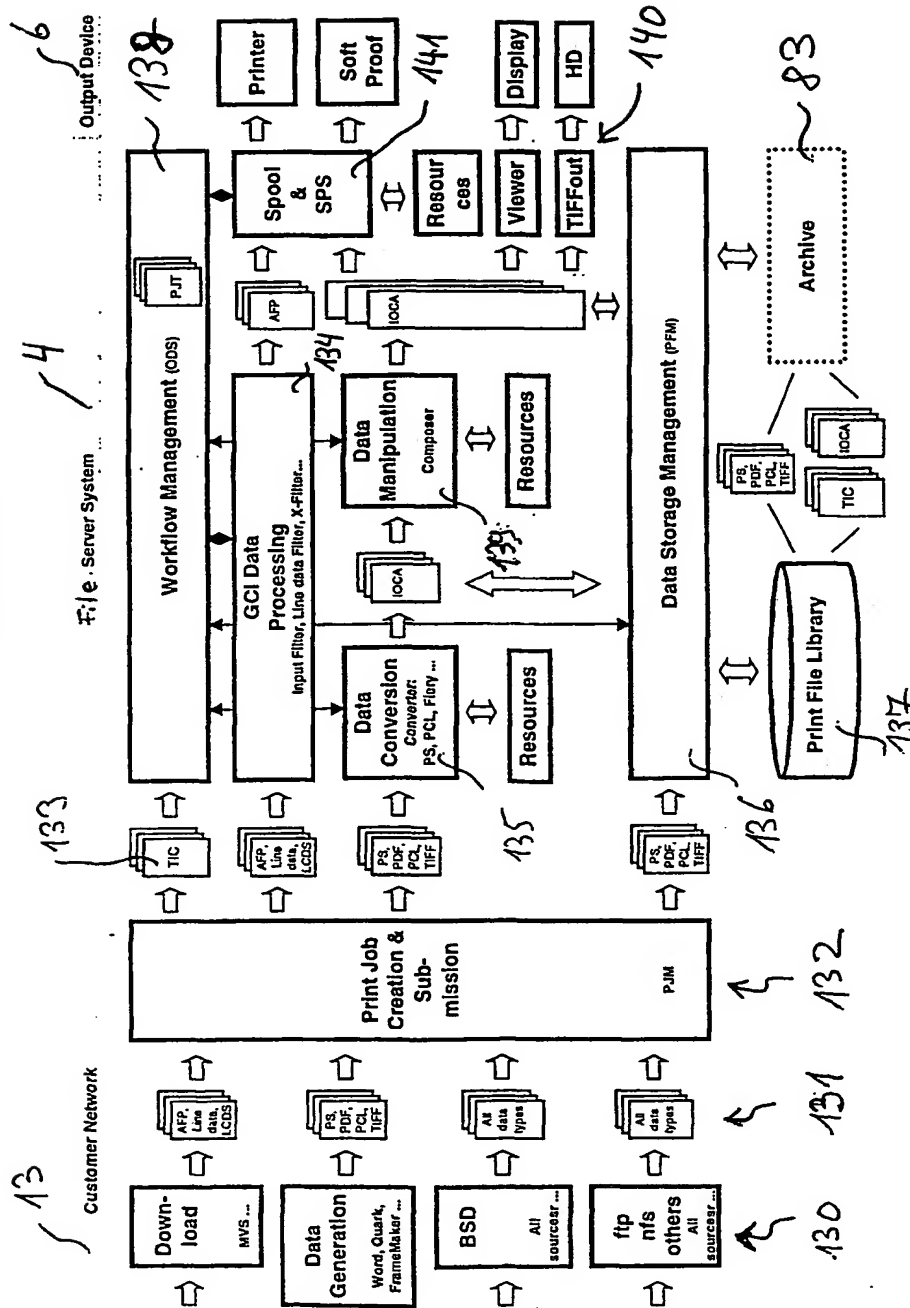


Fig. 7

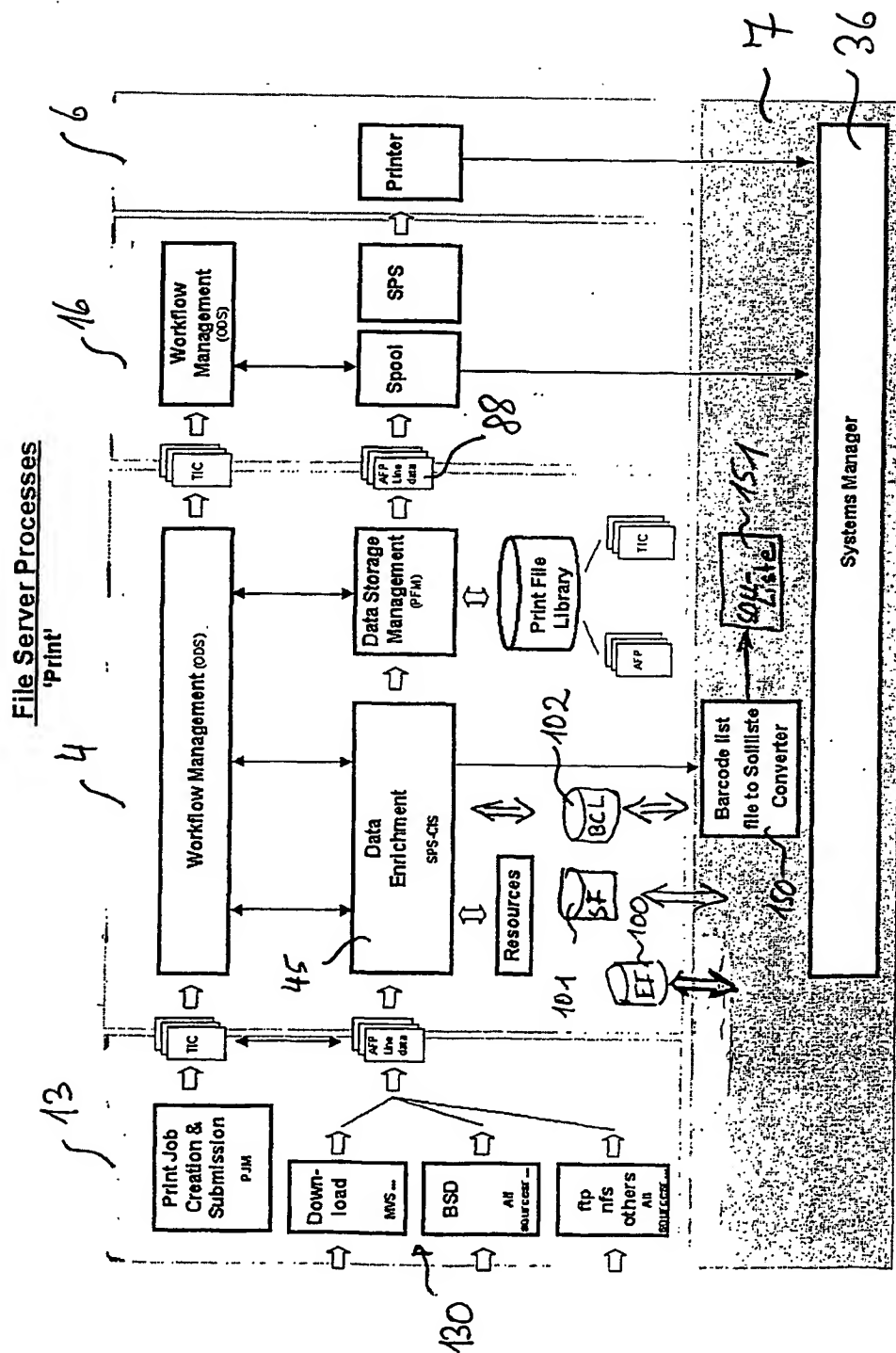


Fig. 8

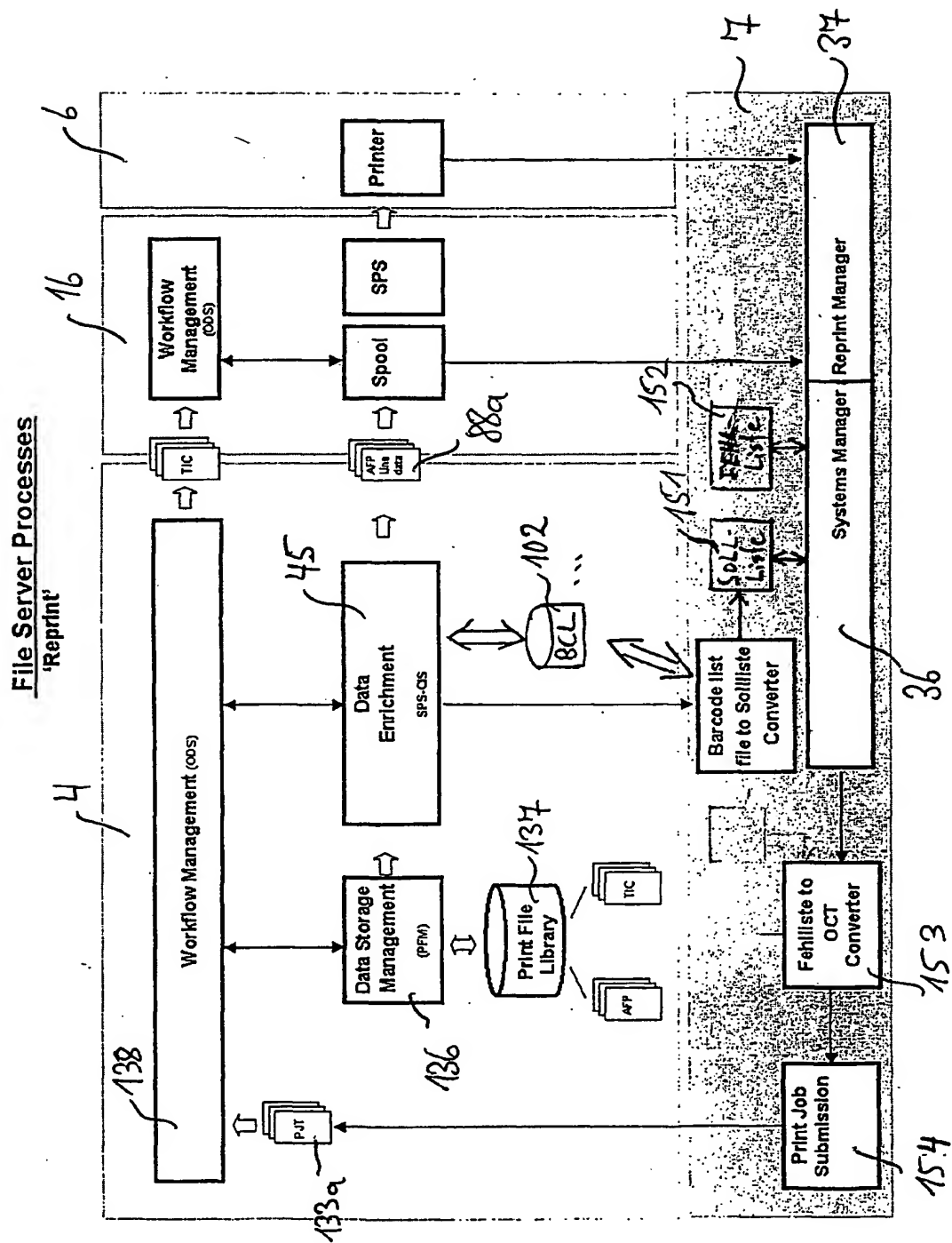


Fig. 9

10/18

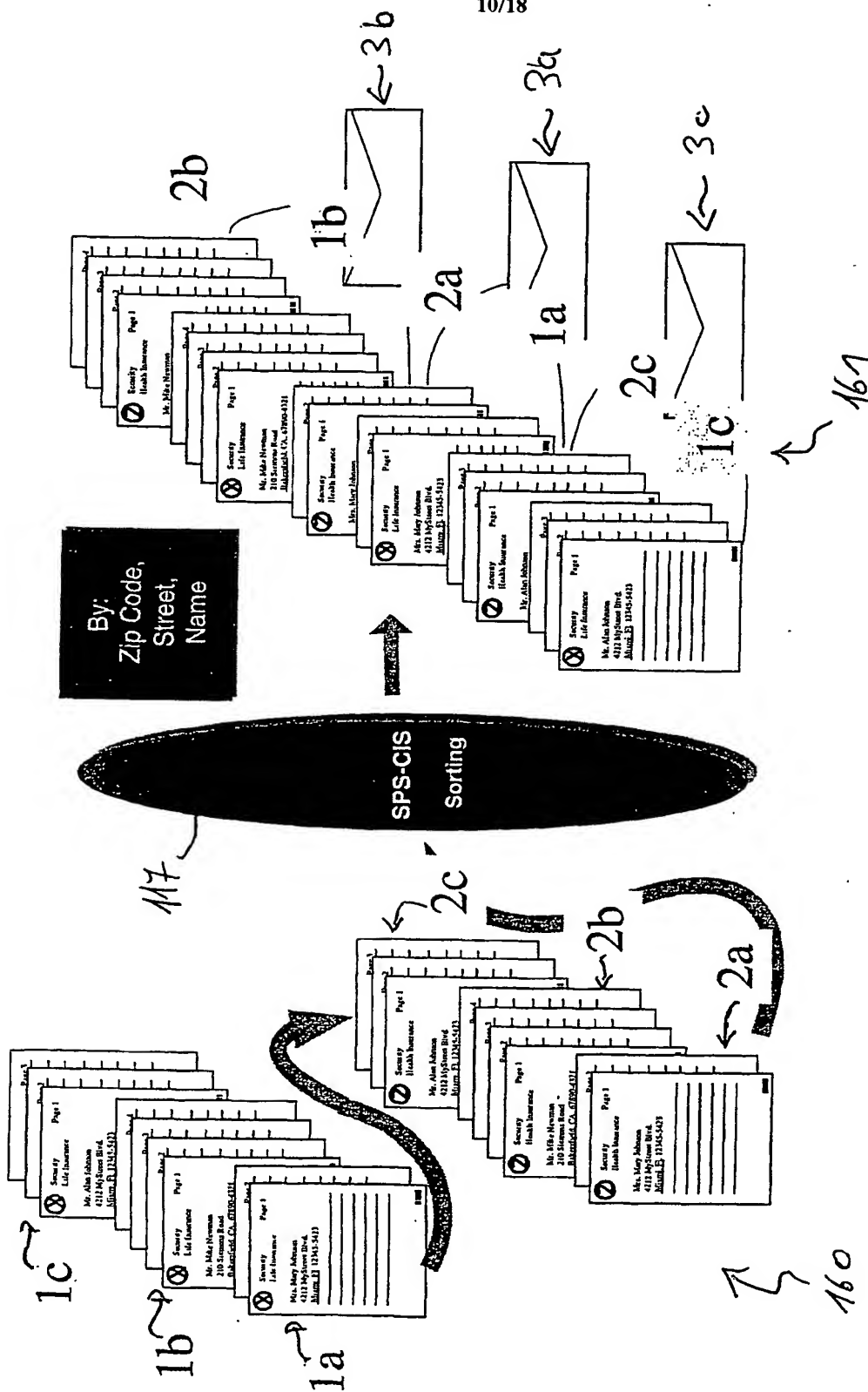
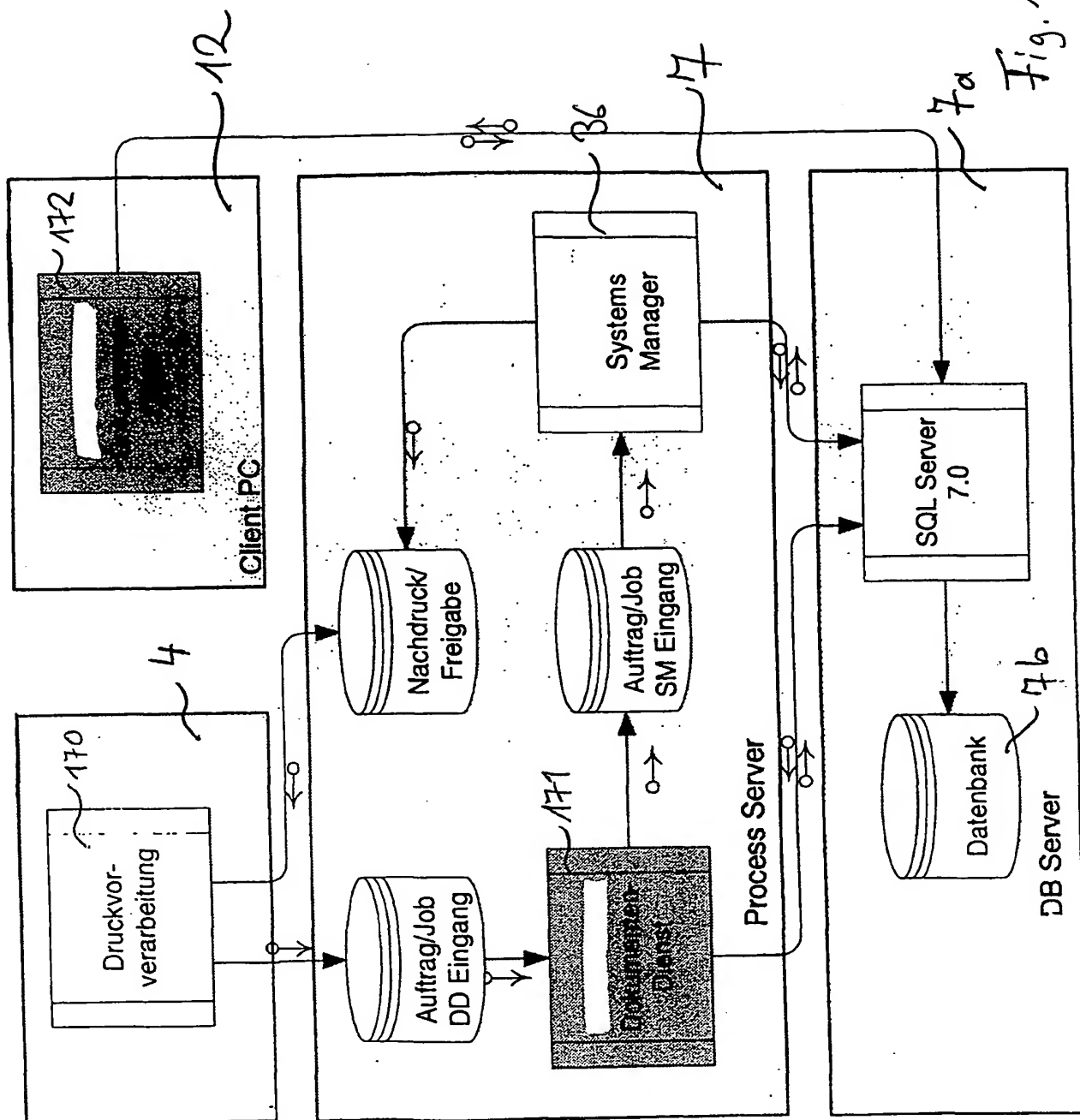


Fig. 10



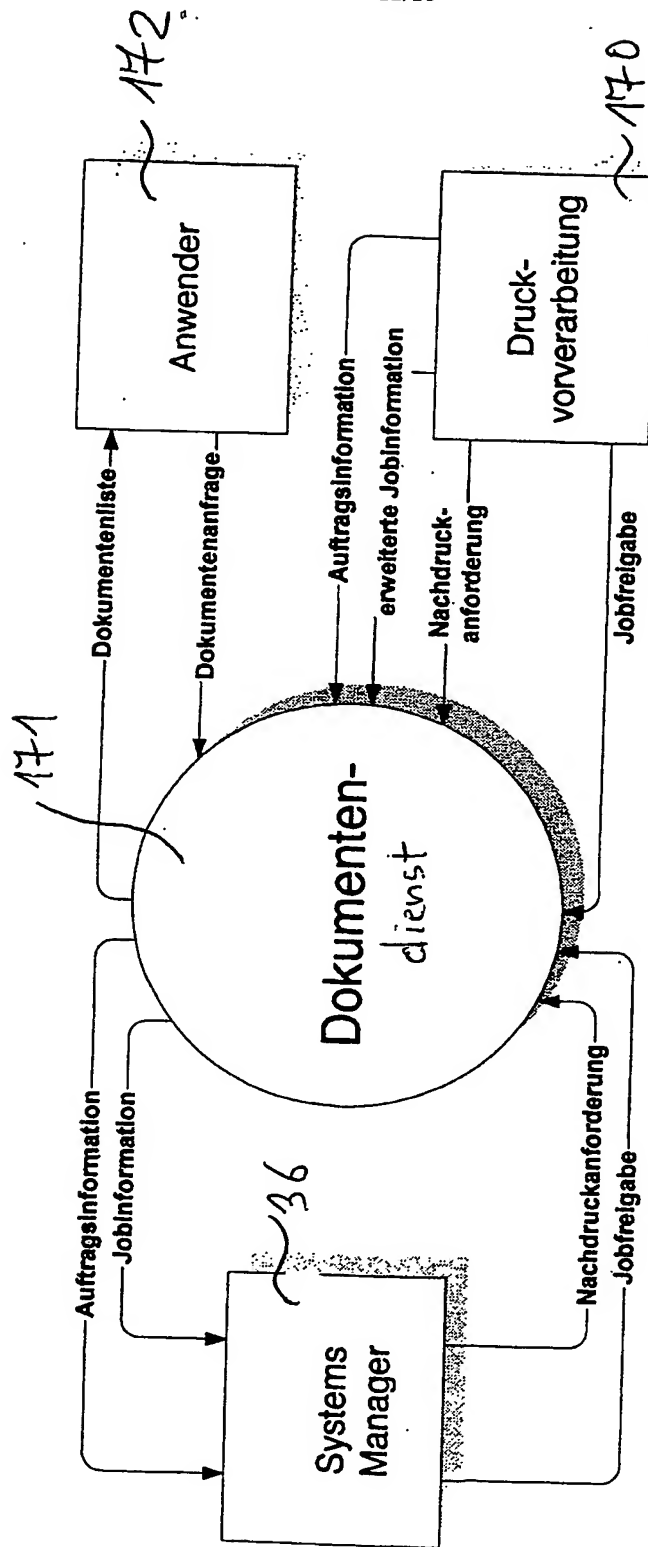


Fig. 12

Hauptmenue

Fehlerhafte Sendung
Barcode lesen
Sendung bearbeiten
Stapel erfassen
Deckblatt drucken
Abmelden

Fehlerhafte Sendung

Job: XXXXXXXX
Sendung: XXXXXXXX
Seite: XX

< scannen >
< zum Hauptmenue >

Barcode lesen

< scannen >
< zum Hauptmenue >

Sendung bearbeiten

Sendung: XXXXXXXX
Seite: XX
Status: kein Nachdr
< Status anzeigen >
< Sendung OK >
< Nachdr. anfordern>
< zum Hauptmenue >

Stapel erfassen

Von: XXXXXXXX
Bis: XXXXXXXX

< Anfang Stapel >
< Ende Stapel >
< zum Hauptmenue >

Deckblatt drucken

Deckblatt wird gedruckt

< scannen >
< zum Hauptmenue >

175

~ 176

~ 178

~ 177

~ 179

~ 180

~ 181

Fig. 13

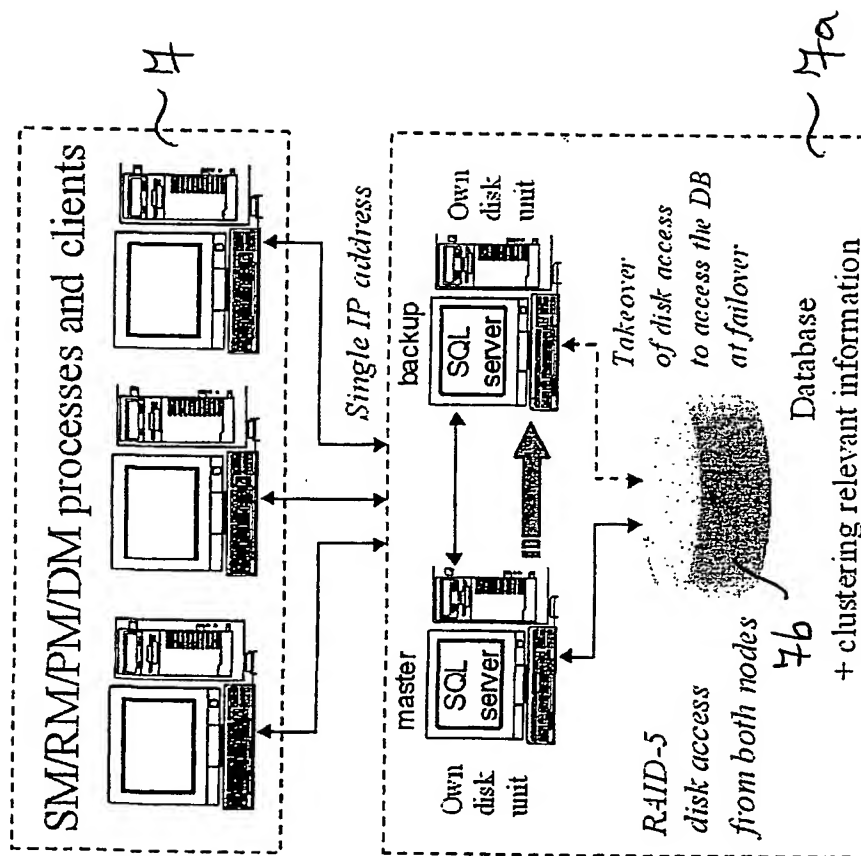


Fig. 14

Device Status (derived from SM/RM) [B + H]	
Job Reference	5140001
Job group reference	0
Job Replicate Id	0
Job data	
Id Min	1880
Id Max	1880
Start time	2000/11/29 07:55:19
Last update time	2000/11/29 07:55:19
Type	Mailpiece
Responsible	Responsible person
Counters	
Number OK	0
Number Errors	1
Number Duplicates	0
Number Phantoms	1
Total	1

185

186

187

Fig. 15

PRISMAAudit DM/SM link

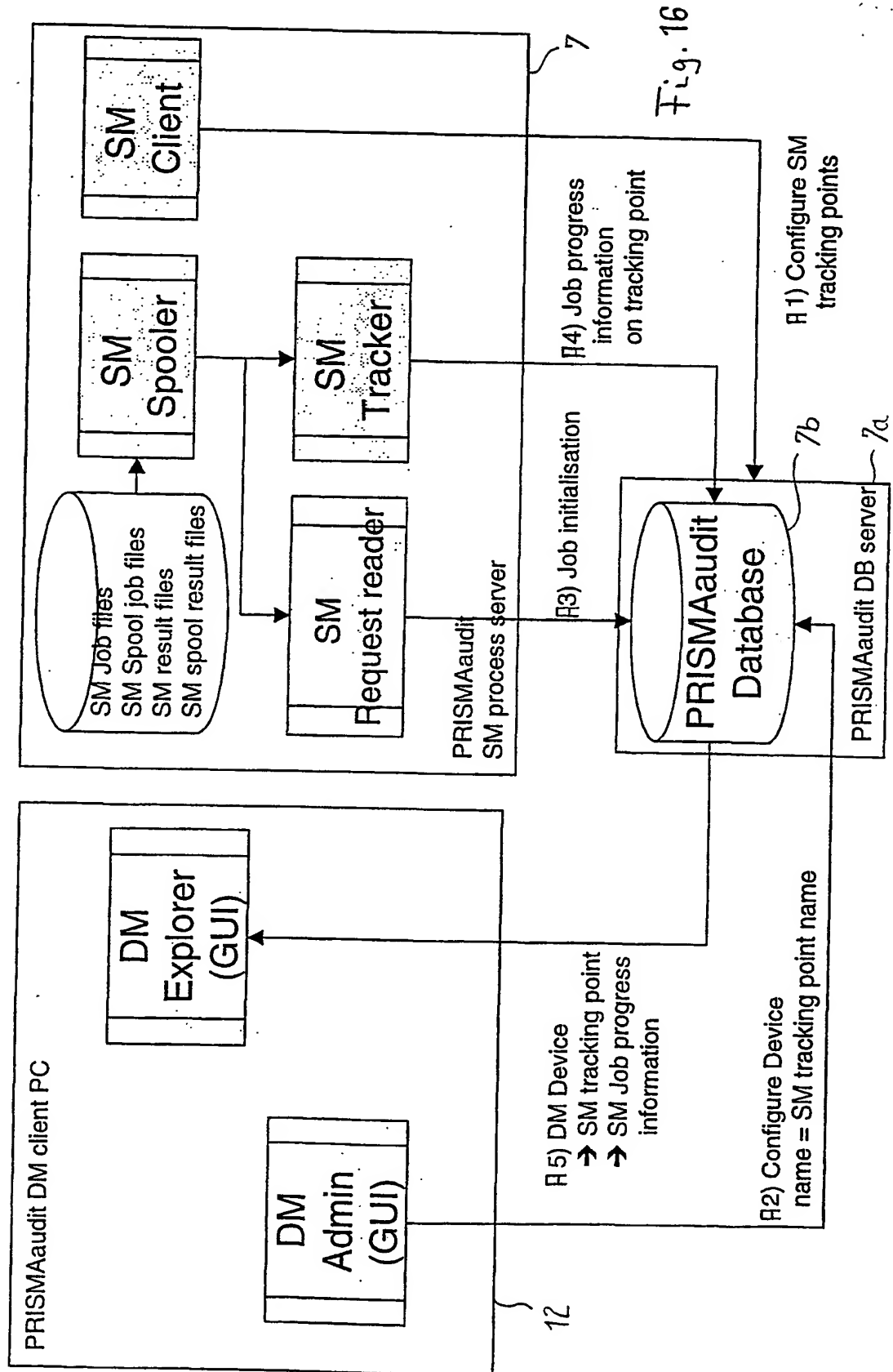
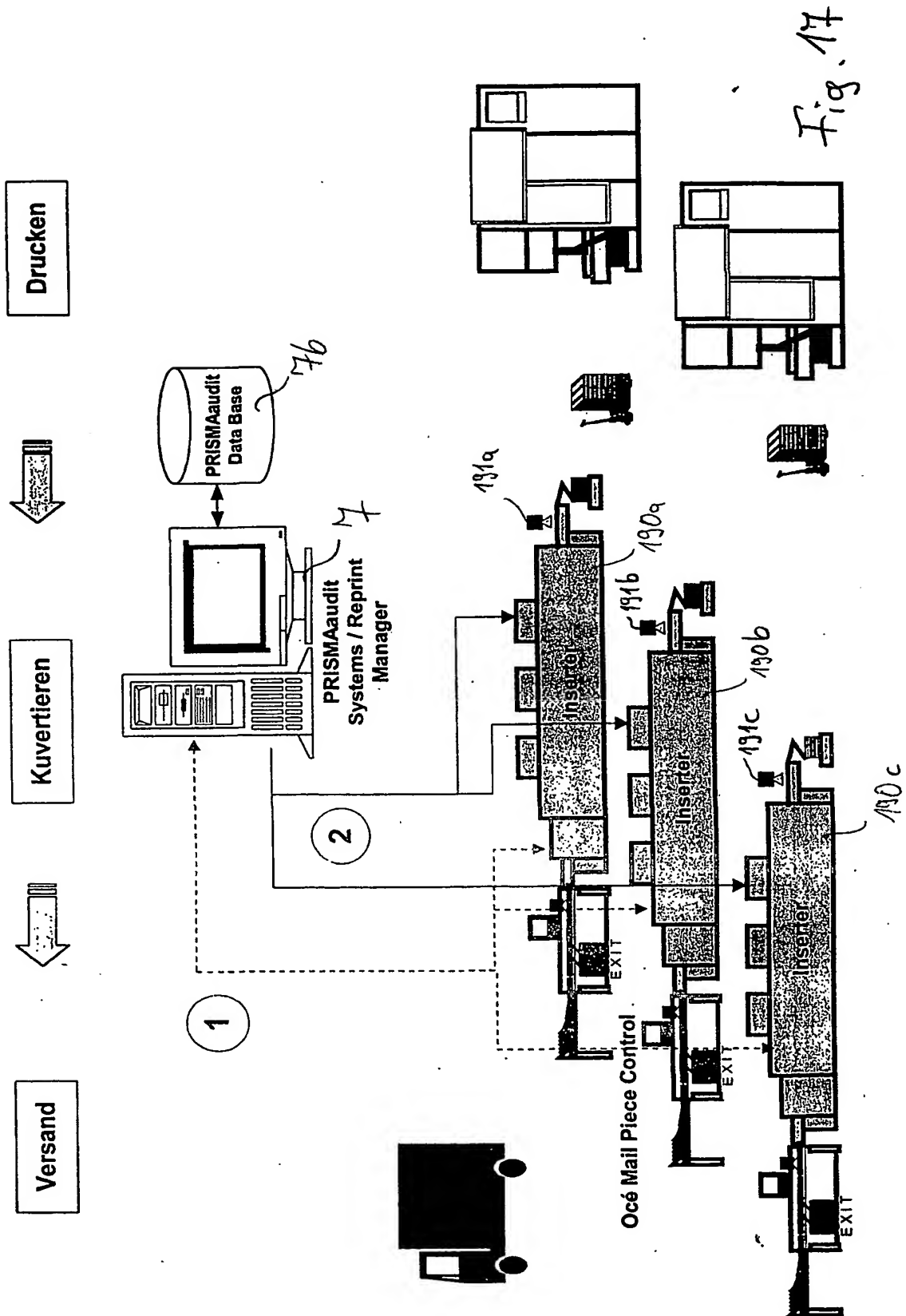


Fig. 16



Anfrage

Kundennummer

3454564

Suchzeitraum (von/bis)

Suchen

Kundennummer

Rechnungsnummer

Kundennummer	Datum	Job	Anfang	Ende	#	Sendung	Man.	Display
3454564	12.12.00 17:44	TSNAACCC	12.12.00 17:21	13.12.00 01:23	2	0000003	ja	D2 Rechnungen
3454564	13.12.00 06:45	TSNBBXXX	13.12.00 01:21	13.12.00 23:12	0	0012389	nein	D2 Rechnungen
3454564	13.12.00 16:15	TSNXXGGG	13.12.00 12:11	13.12.00 23:09	0	0039845	nein	D2 Rechnungen

Fig. 18

195

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)